نموذج ترخيص

أنا الطالب : نوال عبدالله لافي السلايطة أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر نموذج [illegible] في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي لمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: نوال عبدالله لافي السلايطة

التوقيع:

التاريخ: ٢٤/١١/٢٠١٥م

أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات

إعداد

نواف مداالله لافي السلايطة

المشرف

الدكتور خالد محمد أبو لوم

قدمت هذه الأطروحة استكمالا" لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراة في المناهج والتدريس

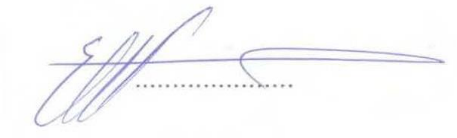
كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

تشرين أول، ٢٠١٥

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة ("أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات") وأجيزت بتاريخ ٢٩ / ١٠ /٢٠١٥م

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيـــــع
الدكتور خالد محمد أبو لوم، مشرفاً" أستاذ مشارك _ مناهج وتدريس الرياضيات	....
الدكتور أحمد محمد المقدادي، عضواً" أستاذ مشارك _ مناهج وتدريس الرياضيات	....
الدكتور إبراهيم أحمد الشرع، عضواً" أستاذ مشارك _ مناهج وتدريس الرياضيات	 ....
الدكتور أحمد حسن القضاة، عضواً" أستاذ مشارك _ مناهج وتدريس الرياضيات (جامعة آل البيت)	....

الإهـــــــــــــــــــداء

إلـــــــــى والدي العزيز......... مثل الأبوة الأعلى أطال الله في عمره،،

إلـــــــــى أمي الغالية حبيبة قلبي....... أطال الله في عمرها،،

إلـــــــــى إخواني وأخواتي،،

إلـــــــــى زوجتي وشريكة حياتي ورفيقة دربي بما صبرت وسهرت وتحملت،،

إلـــــــــى ولدي وفلذة كبدي خالــــــــد وأبنتي الغالية هالــــــــه،،

إلـــــــــى كل من علمني حرفا"،،

إلـــــــــى كل طالب علم،،

أهدي هذا العمل المتواضع.

الباحث

شــكـــــر وتـــقـــديـــــر

الحمد لله من قبل ومن بعد، والصلاة والسلام على أشرف الخلق سيدنا محمد صلى الله وعليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين أما بعد:

لا يسعني وقد شارف هذا العمل على الإنتهاء إلا أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الإمتنان من أستاذي **الدكتور خالد أبو لوم** الذي أشرف على هذه الرسالة وكان متعاونا ومرشدا لم يبخل علي بالنصيحة، ومد يد العون لي في أي وقت والذي أكنّ له كل الإحترام والتقدير.

كما أتقدم من السادة أعضاء لجنة المناقشة **الدكتور أحمد المقدادي و الدكتور إبراهيم الشرع و الدكتور أحمد القضاة** على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الأطروحة، وملاحظاتهم التي سوف تساهم في إثراء الأطروحة وإخراجها بالصورة المناسبة.

كما أشكر كل من قام على تحكيم أدوات الدراسة، والشكر الموصول لمدرسة زيد بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين ممثلة بإعضاء الهيئتين التدريسية والإدارية وجميع أفراد عينة الدراسة فيها على حسن الاستقبال والتعاون التام عند تطبيق أدوات الدراسة.

وإلى كل من أعانني على إتمام هذا العمل ولو بكلمة طيبة أو بنصيحة صادقة أو بدعوة من القلب فلهم مني جميعا جزيل الشكر.

الباحث

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الموضوع	**الصفحة**
قرار لجنة المناقشة	ب
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
فهرس المحتويات	ه_و
قائمة الجداول	ز
قائمة الاختصارات والرموز	ح
قائمة الملاحق	ط
الملخص باللغة العربية	ي_ك
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها.........	**١-١١**
مقدمة..	١
مشكلة الدراسة وأسئلتها..	٦
فرضيات الدراسة..	٨
أهداف الدراسة..	**8**
أهمية الدراسة..	**8**
حدود الدراسة ومحدداتها..	٩
مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية........................	١٠
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.............	**١١-٤٠**
أولا": الإطار النظري..	١١
ثانيا": الدراسات السابقة..	٢٧
الفصل الثالث الطريقة والإجراءات.............................	**٤١-٥٣**
أفراد الدراسة...	٤١
إعداد المادة التعليمية وفق نموذج ديفيس......................	٤١
أدوات الدراسة..	٤٤
إجراءات الدراسة...	٥٠
تصميم الدراسة ومنهجيتها.....................................	٥١
متغيرات الدراسة..	٥٢

المعالجة الإحصائية...	٥٣
الفصل الرابع: نتائج الدراسة... النتائج المتعلقة بالسؤال الأول... النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني... النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث...	**٥٤-٦٢** ٥٤ ٥٧ ٦٠
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات.............................. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول... مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني... مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث... التوصيات...	**٦٣-٦٨** ٦٤ ٦٥ ٦٧ ٦٨
قائمة المراجع... المراجع باللغة العربية... المراجع الأجنبية... الملاحق... الملخص باللغة الإنجليزية...	**٦٩- ٨٠** ٦٩ ٧٧ ٨١ ١٥٣

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل في الرياضيات.	٤٥
٢	المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل (القبلي والبعدي) .	٥٥
٣	نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) أحادي الإتجاه لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي في الرياضيات.	٥٦
٤	المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي.	٥٧
٥	نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) أحادي الاتجاه لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الرياضي البعدي.	٥٩
٦	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياسي الاتجاهات نحو الرياضيات.	٦٠
٧	نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) أحادي الاتجاه لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في القياس البعدي.	٦١

قائمة الاختصارات والرموز

الرقم	الاختصار والرمز	الصفحة
١	National Council of Teachers of Mathematics -NCTM	٣
٢	Study Trends in International Mathematics and Science -TIMSS	١
٣	International Association for Evaluation of Educational Achievement -IEA	١

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
١	دليل المعلم للتدريس وفق نموذج ديفيس.	٨٦
٢	الاختبار التحصيلي في وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية.	١٣٧
٣	الإجابة النموذجية لاختبار التحصيلي.	١٤٢
٤	اختبار التفكير الرياضي للصف التاسع الأساسي.	١٤٣
٥	الإجابة النموذجية لاختبار التفكير الرياضي.	١٥١
٦	مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.	١٥٢
٧	كتاب رئاسة الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم بهدف تسهيل مهمة الباحث.	١٥٥
٨	كتاب مدير التربية والتعليم في لواء قصبة مادبا إلى مدرسة زيد بن حارثة لتسهيل مهمة الباحث.	١٥٦

أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات

إعداد

نواف مداالله لافي السلايطة

المشرف

الدكتور خالد محمد أبو لوم

الملخـــص

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

وللإجابة الأسئلة اُختيرت عينة قصدية مكونة من (٥٨) طالبا" من طلاب الصف التاسع الأساسي، في مدرسة زيد بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين، موزعين على شعبتين، إحداهما تجريبية وتكونت من (٣٠) طالبا" درسوا وفق نموذج ديفيس، والأخرى ضابطة وتكونت من (٢٨) طالبا" درسوا بالطريقة الاعتيادية، مع العلم بقيام المعلم بتدريس الشعبتين، وقد وزعت الشعبتين على الطريقتين باستخدام العشوائية البسيطة.

وأستخدمت في هذه الدراسة ثلاثة أدوات؛ **الأولى** اختبار التحصيل في وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية، **والثانية** اختبار التفكير الرياضي وتكوّنت من (٢٥) فقرة، **والثالثة** مقياس الاتجاهات وتكّون من (٢٦) فقرة، كما تم إعداد دليل للمعلم للتدريس وفق نموذج ديفيس، ويحتوي على مخططات تفصيلية لدروس الوحدتين المختارتين.

وبعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات عُولجت باستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وظهرت النتائج الآتية:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس ، ومتوسط نظرائهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية ولصالح التجريبية.

٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط طلبة الصف التاسع الأساسي على التفكير الرياضي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط نظرائهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية ولصالح التجريبية.

٣- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط نظرائهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية ولصالح التجريبية.

وفي ضوء تلك النتائج، أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات للمعلمين للتعريف بنموذج ديفيس وتدريبهم عليه، وحثّهم على توظيفه في تدريس الرياضيات، كما أوصت الباحثين بدراسة أثر هذا النموذج في متغيرات أخرى ، ولمستويات أكاديمية مختلفة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

مقدمة:

تعد الرياضيات مهمة للأفراد وللمجتمعات بشكل عام ، حيث تعتبر أداة للتعامل فيما بينهم في حياتهم اليومية ، كما تسهم الرياضيات في التعرف على المشكلات الحياتية ووضع الحلول لها، وفي ظل التطورات الحاصلة في المعرفة من تقدم علمي وتكنولوجي وما يواكبه من تغيرات إجتماعية وإقتصادية أصبح من الضروري إعداد الطلبة لمواكبة هذه التغيرات؛ لذلك تغيرت أهداف العملية التربوية لتواكب التقدم الهائل وأصبحت تركز على تنمية التفكير بكافة أنواعه وتنميتة عند الطلبة بدلا" من إكسابهم المعارف والحقائق بالطرق الاعتيادية.

ونتيجة للإهتمام العالمي بالرياضيات ومن أجل رفع مستوى الطلبة وقدراتهم الرياضية، ظهرت العديد من المؤسسات والمنظمات العالمية المتخصصة في قياس تحصيل الطلبة الرياضي، مثل الجمعية الدولية لتقييم الأداء التربوي " International Association for Evaluation of Educational Achievement" (IEA) ، التي تشرف على إجراء الدراسات الدولية في مجال الرياضيات والعلوم مرة كل أربع سنوات تحت أسم " Trends in International Mathematics and Science Study" (TIMSS)، ولأهمية مادتي الرياضيات والعلوم وأعتبارهما أساسا" لبناء مجتمعات متطورة تكنولوجيا وعلميا تم اختيارهما من قبل الجمعية الدولية لتقييم الأداء التربوي وإجراء العديد من الدراسات عليهما (العبابنة، ٢٠٠٩).

ويلاحظ المتتبع لمناهج الرياضيات التطور الواضح الذي طرأ عليها في العقود الأخيرة، ويتمثل في تغير أهداف تدريس الرياضيات، بحيث أصبح البحث عن تطبيقاتها واستخداماتها الوظيفية ؛ ولذلك لم تعد الرياضيات تدريبات عقلية ، ومهارات مجردة ، وعلاقات رمزية ، أنما أصبح لها أهداف جديدة ، مثل إكساب الطلبة الأسلوب العلمي السليم في التفكير، والقدرة على حل المشكلات ، وإتخاذ القرار ، وتكوين وعي عند الطلبة باستخدامات الرياضيات في الحياة العملية (مينا، ٢٠٠٤).

وبالرغم من بذل الجهود من قبل القائمين على العملية التعليمية فإن التحصيل في مادة الرياضيّات في الأردن ما زال متدنيا وليس بالصورة المطلوبة، ولا يلبي الطموح في إخراج طلبة قادرين على التميز والإبداع، وخاصة في مفاهيم وتعميمات الرياضيات التي تمكن الطالب من حل المسألة الرياضية، وهذا الضعف يعود لأسباب كثيرة منها أساليب التدريس السائدة في مدارسنا، الأمر الذي يتطلب التنويع في أساليب التدريس الفعالة بحيث تمكن الطالب من اكتساب للمعرفة الرياضية والوصول إلى تطبيقها، فاستخدام طرق تدريس مناسبة تسهم في رفع مستوى التحصيل والتفكير الرياضي (القيسي،٢٠٠٨).

ويؤكد أبو لوم (٢٠٠٥)، على أنّ تعلم الرياضيات يشكل عقبة لكثير من الطلبة، ويعود ذلك إلى عجزهم عن حل المسألة الرياضية والتي تتطلب فهمهم للمفاهيم والتعميمات الرياضية المرتبطة بها، والمعيار في اكتساب الطلبة للرياضيات وامتلاكها هو قدرتهم على حل المسائل الرياضية، وهذا لن يحدث دون امتلاكهم للمفاهيم والتعميمات المرتبطة بها.

وتعد مشكلة التحصيل في الرياضيات من المهام الرئيسة للمختصين من علماء النفس والتربية، وذلك بالتعرف على أسبابها ووضع الحلول لمعالجتها، فالتحصيل الدراسي مهم لمستقبل الطالب الأكاديمي إذ يعتبر مقياسا" لتحديد وجهة الطالب الأكاديمية و التحصيل يعتبر وسيلة قبول الطلاب في الجامعات، كما أن التحصيل في الرياضيات يلقى أهتماما" من أولياء الأمور، وقد يكون أحد أهم دواعي هذا الإهتمام هو إعتقادهم بالعلاقة التي تربط بين التحصيل في الرياضيات والقدرة على التفكير وحل المشكلات، أما وجهة نظر علماء النفس فأنهم يرون أن هناك حاجة ملحة لدى الطلاب إلى الإنجاز والتحصيل وصولا" إلى الثقة بالنفس والحصول على قبول الجماعة، إذ يرى الطلبة في إدراك الآخرين لنجاحهم أمرا" باعثا" للسعادة والطمأنينة النفسية وتقدير الذات (الخطيب، ٢٠٠٤).

وبالنظر لمحتوى الرياضيات نجد أنها مكوّنة من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات، وتعتبر اكتساب التعميمات الرياضية من أهم الأهداف التربوية لتدريس الرياضيات(سلامة،١٩٩٥). ويؤكد عفانة وآخرون (٢٠٠٧) على أن التعميمات الرياضية تشكل جانبا" هاما" من محتوى الرياضيات؛ وذلك بسبب كونها حلقة وصل بين أجزاء المادة، مما يساعد على ترابطها وتكاملها وتشكيل مفاهيم جديدة أعلى من سابقتها وتساعد على نمو وتطوير المادة، ويعتبر ضعف الطالب في اكتساب التعميمات الرياضية أحد أسباب تدني المستوى التحصيلي في مادة الرياضيات.

وقد أكد ادوارد ديفيس (Davis)، وهو أحد خبراء تدريس الرياضيات الذين أهتموا بتدريس الرياضيات بشكل عام والتعميمات الرياضية بشكل خاص، ومن خلال دراساته على أن الطالب يكتسب التعميم الرياضي عندما يفسّر المفاهيم المكونة له ويصيغه بلغته الخاصة ويعطي أمثلة عليه ويذكر الشروط الخاصة الواردة فيه ويشارك في تبريره ويحل أسئلة مباشرة وغير مباشرة عليه، مما يسهم في رفع تحصيل الطالب في مادة الرياضيات بشكل عام (أبو زينة، ٢٠٠٣).

ويشيرأبو زينة (٢٠١٠) إلى أن من أهم الأهداف الرئيسة للتربية ، هي تنمية قدرة الطلبة على التفكير في جميع المراحل الدراسية ، وفي جميع المباحث ، وتمثل الرياضيات المكانة المركزية بينها ، وهناك أنماط متعددة للتفكير منها : التفكير الإبتكاري ، والتفكير الهندسي ، والتفكير التناسبي وغيرها، وتندرج معظم هذه الأنماط ضمن التفكير الرياضي.

ولقد أصبحت قضية تنمية التفكير من القضايا التربوية التي تلقى الإهتمام عند التربويين، فمن خلال الرياضيات يمكن تنمية أنواعا مختلفة من التفكير حيث يساعد التفكير على صقل فكر المتعلم واستثارة قدراته ، فالرياضيات طريقة ولغة للتفكير، فإذا لم تتوفر قدرة المتعلم على التفكير أصبحت الرياضيات مجموعة من الإجراءات الصورية دون فهم يتولد عند المتعلم، والتفكير الرياضي هو أسلوب خاص بدراسة الرياضيات يشمل على مهارات الإستقراء، والإستنباط،والتعبير الرمزي ،والتفكير الإحتمالي والمنطقي، وإدراك العلاقات والبرهان الرياضي والتعميم، مع اختلاف عدد هذه المهارات ونوعيتها بحسب المحتوى الرياضي (خالد،٢٠٠٩).

كما أن التوجهات الحديثة نحو الرياضيات وأساليب تدريسها تؤكد على تنمية مهارات التفكير الرياضي عند المتعلم، ويتضح ذلك من خلال معايير منهاج الرياضيات المدرسية لعام ٢٠٠٠، "National Council of Teachers of Mathematics" (NCTM)، فقد بينت في المعيار السابع وهو (معيار التفكير والبرهان) أنه يجب على المناهج المدرسية لمبحث الرياضيات تمكين طلبة جميع المراحل من تحقيق الأهداف التربوية الآتية: إدراك أهمية التفكير والبرهان في الرياضيات، وبناء تخمينات رياضية والتحقق منها، وتطوير وتقييم حجج وبراهين رياضية ، واختيار واستخدام أنماط مختلفة من التفكير وأساليب البرهان(NCTM,2000).

وقد كان من بين الأهداف التي وردت في منهاج الرياضيات في الأردن تنمية قدرة الطالب على التفكير المنطقي والبرهان، وإكسابه اتجاهات إيجابية نحو التساؤل والإبتكاروالبحث،كما يركز علماء النفس على دراسة الأساليب المعرفية ،واستراتيجيات حل المشكلة بوصفها مكونا" للتفكير اللازم للتعليم والتعلم (الخطيب،٢٠٠٦).

في حين أظهرت العديد من الدراسات والبحوث العربية أن هناك ضعفا" واضحا" في تنمية التفكير الرياضي ، ومن هذه الدراسات : دراسة العابد(٢٠١٢) ، ونجم (٢٠١٢) ، والخطيب (٢٠٠٤) ، ودراسة المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية حيث أشار فيها إلى عدم الإهتمام بتنمية مهارات التفكير، وذلك بسبب طبيعة الكتب المدرسية وعدم تركيزها على مسائل مرتبطة بمهارات التفكير العليا ، وكذلك الضعف في طرائق التدريس؛ إذ يهتم المعلم بتقديم الحقائق والقوانين ، مما يجعل الطلبة ينظرون للمادة الدراسية بأنها جافة ومملة ولا جدوى من دراستها(المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية ،٢٠٠٥).

إن الإهتمام بالرياضيات وبرامجها تتطلب معرفة اتجاهات الطلبة نحوها ومحاولة تنمية الاتجاهات الإيجابية للمادة لما له من تأثير في مدى تقبل المتعلمين لمفاهيمها وخبراتها ، ومدى توظيفه لها، حيث تعتبر تنمية الاتجاهات من الأهداف الأساسية والمهمة في تعليم الرياضيات ؛ لذلك اتجه التربويون إلى استخدام النماذج والاستراتيجيات التي تهدف إلى تحسين اتجاهات المتعلم نحو الرياضيات، فيقبلون على دراستها ويتغلبون على الصعوبات التي تواجههم في دراستها ، ويقدرون أهميتها ، كما يكشف الاتجاه عن مدى تفاعل المتعلمين مع خبرات التعلم وطرق التدريس، فالتدريس الفعال يجب أن يسهم في تكوين اتجاه ايجابي نحو مادة التعلم.

وقد تطور هذا الإهتمام بشكل خاص خلال العقدين الماضيين ، حتى أصبحت تنمية الاتجاهات المرغوبة فيها هدفا" أساسيا" من أهداف التربية في المراحل التعليمية المختلفة ، وأصبحت الاتجاهات لا تقل أهمية عن الجانب المعرفي.

وتباينت آراء الباحثين حول مفهوم الاتجاه ، حيث لا يوجد تعريف واحد يتفق عليه التربويون ، فقد عرفه البعض بأنه حالة واستعداد عقلي وعصبي تنظمه الخبرة، ويُولّد تأثيرا" وتوجيها ديناميكيا على استجابة الفرد نحو الأشياء والمواقف التي ترتبط بها (صوالحة،٢٠٠٤).

ويعرف كريستس(Krists,2004) الاتجاه بأنه مفهوم يعكس مجموعة من الاستجابات وتتمثل في سلوك الفرد نحو مواقف اجتماعية معينة أو موضوعات، والتي قد تختلف من فرد إلى آخر، وتكون هذه الاستجابات متسمة بدرجات متباينة بين القبول أو الرفض.

وقد أكد التربويون على ضرورة الإهتمام بالجانب الإنفعالي لدى الطلبة عند تعليم الرياضيات؛ فالاتجاه الإيجابي نحوها يساهم في زيادة الميل نحو دراستها ويستطيع المتعلم تحقيق تقدم أكبر مما لوكانت اتجاهاته سلبية نحو الرياضيات، وهنا يأتي دور المعلم في تنمية اتجاهات إيجابية للطلبة نحو الرياضيات، وتوجيه سلوكهم وإثارة اهتمامهم ورغبتهم وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات ودراستها (البكر، ٢٠٠١).

وتعد الاتجاهات من الموضوعات الرئيسة التي درسها علم النفس، فهي ناتجة من التنشئة الإجتماعية والتربوية، ويرى العملة (١٩٩٥) أن أهمية قياس الاتجاهات تنبع من كونها تعمل كدافع للسلوك وقياسها يعتبر قياسا لتلك الدوافع، ومن الفوائد التطبيقية لقياس الاتجاهات هي القدرة على بناء برامج لتعديل السلوك أو تغييره لايمكن أن تكون مجدية وفعّالة الاّ إذا استندت على قياس علمي دقيق للسلوك.

ويرى عبيد (٢٠٠٤) أن تكوين الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات وتحفيز الطالب على تعلمها والاستمتاع بها، وهذا يتطلب من المعلم إعداد المواقف التعليمية المشجعة للطالب والتي تشعره بأهمية الرياضيات، وشعوره بدورها في تكوين مهارات عقلية وإجرائية تؤهل المتعلم للتكيف مع المتغيرات، وهذا هدف من أهداف تعلم وتعليم الرياضيات، لذا يجب أن يسعى المعلم لتحقيق مثل هذا الهدف من خلال ممارساته التدريسية ويسعى لتطوير هذه الممارسات بما يمكنه من تحقيق أهدافه.

كما تؤكد العديد من الدراسات الأجنبية والعربية على أهمية الأهداف الوجدانية وضرورة التركيز عليها حيث لم يعد الإهتمام فقط بالجانب المعرفي ،بل أصبحت أهداف منهاج الرياضيات تتصف بالشمولية، من خلال التركيز على تقدير قيمة الرياضيات ومكانتها، وانطلاقا" من الإهتمام العالمي بأهمية تدريس الرياضيات والتركيز على تنمية التفكير الرياضي وتنمية الإتجاهات الإيجابية والتي تساعد على نمو متكامل لشخصية المتعلم، مما يتطلب من وزارة التربية والتعليم الإستناد إلى نتائج هذه البحوث في تطوير مناهجها وكل مايتعلق بالعملية التعليمية.

في ضوء ما تقدم يجب تطبيق نماذج وطرق متنوعة في تدريس الرياضيات، وذلك للتغلب على الصعوبات والمشكلات المتعلقة بتدني التحصيل، والتفكير الرياضي ، والاتجاهات نحو الرياضيات، مما يستدعي ضرورة إعادة النظر في عرض المحتوى الرياضي ،باستراتيجيات غير مباشرة محورها المتعلم وأساسياتها الإستقراء والإستنتاج ، وانطلاقا من أهمية الرياضيات وارتباطها ببيئة الفرد وحياته اليومية ، و الحاجة إلى تبني استراتيجيات متنوعة في تدريسها، وفي ضل ما نشهده من انخفاض ملحوظ في تحصيل الطلبة في نتائج الطلبة سواء في الاختبارات المدرسية، أو الوطنية ، أو الدولية، فقد جاءت فكرة الدراسة الحالية باستخدام نموذج ديفيس لبيان أثره على التحصيل والتفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تعتبر الرياضيات مادة مهمة للطالب فهي بيئة خصبة لتنمية التفكير، لما تحتويه من مواقف غنية بمشكلات يواجهها المتعلم وتثير تفكيره، وتعتبر تنمية التفكير الرياضي أحد أهم الأهداف من تدريس الرياضيات الأساسية والتي وضعها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000).

ونظرا" لأهمية الرياضيات في حياة الناس وارتباطها بالعلوم الأخرى، ولما للتفكير الرياضي والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات من أهمية ، وما له من أثر في تطوير قدرة المتعلم على إدراك أهمية التفكير وكيفية تطبيقه في حياته اليومية، وأثره على حياة المتعلم وتنمية مهارات الإستنتاج والإستقراء، والبرهان الرياضي وقدرته على توظيفها في تطبيقات مختلفة سواء" في الحياة اليومية أو في العلوم الأخرى، والذي يتطلب عرض المحتوى الرياضي بطريقة غير تقليدية، تلبي الحاجات الأساسية للطلاب من حيث القدرة على التفاعل وتبادل المعلومات وتكوين البنية المعرفية السليمة لدى الطلبة وتحفيزهم على التفكير الرياضي السليم بعيدا" عن الحفظ والتلقين ، فإن مشكلة الدراسة الحالية تتمثل في تدني مستويات التحصيل في الرياضيات وفي ضعف التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية.

كما أشارت نتائج الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام (١٩٩١) أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات كان متدنيا"، وجاء أداء الطلبة الأردنيين في اختبار الرياضيات في المرتبة الثامنة عشرة من أصل عشرين دولة شاركت في اختبار الرياضيات، وشارك الأردن في

الدراسة الدولية الثالثة لعام ١٩٩٩/١٩٩٨ إعادة وكان متوسط أداء الطلبة في الرياضيات (٤٢٨) أقل من المتوسط الدولي (٤٨٧) (أبو لبدة، ٢٠٠٥).

فقد كشف التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠٠٣ (TIMSS,2003) على تدني مستوى طلبة الصفين الرابع والثامن في هاتين المادتين وتخلفهم عن المستوى الدولي، في حين تجاوز الأردن بنجاح المعدل الدولي العام للدراسة في مادة العلوم فقط. وقد كشفت نتائج الدراسة للصف الثامن فيما يتعلق بمستويات الأداء الدولية، أن المتوسط الأردني لمستويات الأداء في الرياضيات قد بلغ (٤٢٤) علامة مقارنة بالمتوسط الدولي الذي بلغ (٤٦٧) علامة، أي دون المتوسط الدولي ب (٤٣) علامة (أبو لبدة، ٢٠٠٥).

كما جاءت نتائج الدراسة الدولية (TIMSS,2007) لتبين تقدم الأردن في تعليم الرياضيات، حيث حلّ في المرتبة ٣١ من أصل ٤٩ دولة مشاركة، في حين كان مركزه ٣٢ من أصل ٤٥ دولة مشاركة في عام ٢٠٠٣، ونلاحظ من نتائج الدراسات أن مستوى آداء طلبتنا متدن في الرياضيات (أبو لبدة، ٢٠٠٨).

وقد أستدل الباحث على تدني تحصيل الطلاب في الرياضيات من خلال :

- نتائج الطلبة الأردنيين المشاركين في الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,1999;2003;2007)، كما ورد سابقا.
- نتائج بعض الدراسات في مجال التفكير الرياضي ومنها (الخطيب،٢٠٠٤؛القيسي،٢٠٠٧؛نجم،٢٠١٢).
- الخبرة الشخصية في تدريس الرياضيات حيث لاحظ الباحث وجود ضعف في تحصيل الطلبة في الرياضيات ، وبخاصة عندما يتعلق الأمر بالاستنتاج والبرهان الرياضي.

ونظرا" لأهمية المرحلة الأساسية في تمكين الطلبة من تكوين قاعدة مفاهيمية في مادة الرياضيات تمكنهم من البناء عليها لاحقا"، قام الباحث باستخدام نموذج ديفيس وإستقصاء أثره في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

وبذلك تبرز مشكلة الدراسة من خلال محاولة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

"ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات ؟".

في ضوء السؤال الرئيس السابق، و بالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات؟

٢- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ؟

٣- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحسين اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات ؟

فرضيات الدراسة :

في ضوء الأسئلة السابقة، وأهداف الدراسة، قامت الدراسة باختبار الفرضيات الصفرية الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس ، ومتوسط تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط طلبة الصف التاسع الأساسي على اختبار التفكير الرياضي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠,٠٥) بين متوسط اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في أثر استخدام أحد النماذج التدريسية في الرياضيات على الطلبة من حيث التحصيل وتنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات ، وبالتحديد تهدف الدراسة إلى الوقوف على أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف

التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من كونها تسعى إلى تنمية التفكير الرياضي وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات ، ومتفقة مع الإهتمام العالمي لتدريس الرياضيات ففي ضوء التنافس العالمي الذي يتطلب إعداد أفراد يمتلكون معرفة علمية معمقة؛ مما يساعدهم في توليد معرفة جديدة وينمي لديهم القدرة على التفكير وحل المشكلات؛ ولتحقيق ذلك لابد من تنمية التفكير الرياضي والذي يتطلب اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

كما تستمد أهميتها من كونها تستند إلى نموذج ديفيس في اكتساب التعميم ، وتقديمها إجراءات وصفية لاستراتيجية تعليمية تقوم على هذا النموذج والتي ستوفر لمعلمي الرياضيات فرص توظيف هذا النموذج وتفعيله مما سيؤدي إلى تحسين طرق تدريسهم من جهة، ويساهم في رفع مستوى تحصيلهم وقدرتهم على التفكير الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات من جهة أخرى، وكذلك أهمية الموضوع الذي تبحثه، والذي يعتبر هدفا من أهداف تدريس الرياضيات تسعى الدول إلى تحقيقه من خلال مناهج الرياضيات المدرسية.

وتكمن أهمية الدراسة من الناحية العملية في الأمور التالية:

- لفت انتباه القائمين على العملية التعلمية التعليمية من معلمين و مشرفين ومديري مدارس إلى ضرورة تطوير بيئة تعليمية ومناهج دراسية وأساليب تدريس واستراتيجيات تقويم مما يساعد في تنمية القدرة على التفكيرالرياضي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات.
- لفت انتباه القائمين على العملية التعلمية التعليمية في إدارة المناهج إلى ضرورة الاستفادة من النماذج المختلفة في بناء المناهج، والتي ثبتت فعاليتها في زيادة التحصيل العلمي لدى الطلاب.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتحدد نتائج الدراسة بالآتي:

١- اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي الذكور في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية لواء قصبة مادبا.

٢- اقتصرت الدراسة على البيانات التي تم جمعها من الطلبة في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٤/٢٠١٥م .

٣- تم اختيار العينة قصديا ؛لذلك تكون نتائج الدراسة مختصة بهؤلاء الطلبة ، والطلبة الذين يماثلونهم في الصفات من طلبة المرحلة الأساسية في المناطق الأخرى في المملكة الأردنية الهاشمية.

٤- اقتصرت الدراسة على تدريس موضوعات معينة في مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي وهي وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية.

٥- يتحدد تعميم نتائج الدراسة على أدواتها وخصائصها السيكومترية من صدق وثبات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- **نموذج ديفيس:** هو أحد النماذج التدريسية في الرياضيات والخاص في اكتساب التعميم الرياضي، والذي أعدّه العالم ادوارد ديفيس، ويتكون من مستويين يحتويان على مجموعة من التحركات ،المستوى الأول هو فهم المعنى المتضمن في التعميم أما المستوى الثاني فهو تبرير التعميم واستخداماته.
- **الطريقة الإعتيادية:** هي طريقة التدريس الشائعة في المدارس، والتي يسيطر فيها المعلم على سير الدرس.
- **التحصيل الرياضي:** هو حصيلة ما اكتسبه المتعلم من خبرات ومعارف ومهارات نتيجة مروره بخبرات تربوية محددة، ويعرف إجرائيا" بدرجة الطالب التي حصل عليها من أدائه على اختبار التحصيل المعد لأغراض هذه الدراسة.
- **التفكير الرياضي:** هو عملية بحث عن معنى أو فكرة موقف أو خبرة مرتبط/مرتبطة بسياق رياضي، أي أنه تفكير في مجال الرياضيات ؛ حيث تمثل عناصر الموقف أو الخبرة في إعداد أو رموز أو مفاهيم أو تعميمات رياضية ، ويمكن نمذجة وتمثيل العديد من المواقف والمشكلات بنماذج وتمثيلات رياضية (أبوزينة،٢٠١٠).

  ويعرف إجرائيا" بدرجة الطالب التي حصل عليها من أدائه على اختبار التفكير الرياضي الذي أعدّ لأغراض هذه الدراسة.

- **الاتجاهات نحو الرياضيات:** هواستجابة الطالب بالقبول أو الرفض نحو عدد من الفقرات التي تدور حول أبعاد ذات صلة بموضوع الرياضيات، وتمثل هذه الأبعاد طبيعة الرياضيات، وصعوبتها وفائدتها(الخطيب،٢٠٠٦).

ويعرف إجرائيا بدرجة الطالب التي حصل عليها من أدائه على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات الذي أعدّ لأغراض هذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة المتمثل بنموذج ديفيس وأثره في كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، وقد تم الحصول على المعلومات المتعلقة بتلك الموضوعات من خلال الإطلاع على العديد من الدراسات والأبحاث والمراجع والرسائل الجامعية، وشبكة المعلومات (الانترنت) والمجلات العلمية وفيما يلي عرض لذلك.

القسم الأول الإطار النظري:

ويضم أربعة محاور هي:

- المحور الأول : نموذج ديفيس في اكتساب التعميم.
- المحور الثاني : التعميمات الرياضية.
- المحور الثالث : التحصيل الدراسي.
- المحور الرابع : التفكير بشكل عام والتفكير الرياضي بشكل خاص.
- المحور الخامس: الاتجاهات نحو الرياضيات

المحور الأول : نموذج ديفيس في اكتساب التعميم

بما أن الدراسة اعتمدت على نموذج ديفيس وبيان أثره، رأى الباحث ضرورة عرض نبذة مختصرة عن العالم ونموذجه.

العالم ادوارد ديفيس

يعتبر من الخبراء في تدريس الرياضيات، وهو أستاذ شرفي في جامعة جورجيا، أهتم بفهم الطلبة للرياضيات وكيف تتم عملية فهم الرياضيات، وهو مدير لمشروع ايزنهاور للتنمية المهنية.

اسهامات العالم ديفيس في مجال الرياضيات

إهتم ديفيس بالمعرفة الرياضية وطرق تدريسها، وبفهم الرياضيات وقد أكد على فكرة التحركات في التدريس، وهي طريقة تدريسية تعتمد على تقسيم الحصة إلى مجموعة من الخطوات تسمى كل خطوة بتحرك، ومن أعماله المنشورة والمتوفرة :

١- نموذج لفهم الفهم في الرياضيات، (Davis,1978) : وتم مناقشة التحركات التي تخدم فهم الرياضيات، وكيفية استخدام تحركات تدريسية معينة لزيادة الفهم في الرياضيات، وقام ديفيس بإعادة نشر هذا التقرير عام ٢٠٠٦ م، وتحدث فيها عن كيفية تقويم عملية تدريس البنية الرياضية بكافة عناصرها.

٢- تقييم مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة (Huberty& Davis,1998): وفي هذه الورقة تم تقييم مهارات التفكير الناقد لبرنامج التدريب المستمر للمعلمين في الفصول الدراسية في مدينة جورجيا.

٣- ماذا يحدث في حصة أو درس الرياضيات (Davis & Barnard,2000): تقرير يبين مقدار الإنتباه لكافة الأنشطة في حصة أو درس رياضيات.

٤- تأملات في برنامج تدريس معلمي الثانوية العامة في جامعة جورجيا: حيث استقصى ديفيس طرق التدريس المقدمة وقوّمها وقدم النصح والإرشاد للبرنامج.

٥- تدريس المفاهيم والتعميمات في الرياضيات والعلوم (Cooney,T&Davis,1976) : دعت هذه الورقة مدرسي الرياضيات والعلوم إلى الإهتمام بالحقائق والمفاهيم والتعميمات بشكل خاص في المادة التي يدرسونها، وبينت أن هناك اختلافا" بين طرق تدريس المفاهيم وطرق تدريس التعميمات.

٦- تحركات في تدريس الرياضيات لطلاب الثانوية (Coneey,et al ,1975) : حيث شارك ديفيس في تأليف هذا الكتاب وهو يعتبر من المراجع القوية في الرياضيات، حيث تناول تحركات المعلم في تدريس كل عناصر المحتوى الرياضي وخصوصا" التعميمات الرياضية.

ومن خلال هذه الأعمال يتضح مدى إهتمام ديفيس في تطوير الرياضيات بشكل عام وتدريس التعميمات الرياضية بشكل خاص، وفي إطار إهتمامه في تدريس التعميمات الرياضية قدم نموذجا" لتقويم اكتساب الطلبة للتعميمات الرياضية وفيما يلي تفصيل عنه:

خطوات نموذج ديفيس في اكتساب التعميم

النموذج مبني على تحركات الطلبة حيث تتدرج في مستويين كمايلي:

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.
٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.
٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.
٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.
٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.
٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.
٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.
٩- غير ذلك من التطبيقات غير المباشرة على استخدام التعميم .

المحور الثاني : التعميمات الرياضية.

تعتبر التعميمات الرياضية من أهم لبنات البناء الرياضي، وقد تناولها العديد من الباحثين بالدراسة والتحليل.

مفهوم التعميم الرياضي:

يعرف الهويدي (٢٠٠٦) التعميمات أو المبادئ الرياضية بأنها أفكار أكثر تعقيدا" مكونة من عدة مفاهيم مرتبطة مع بعضها، ويعرفها عفانة وزملاؤه (٢٠٠٧) بأنها مكونة من عبارات رياضية

تنطبق على مجموعة من الأشياء والعناصر، وهناك من يعرفها على أنها جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر(Orlich, et al ,2009).

مكانة التعميم الرياضي في المعرفة الرياضية:

تُقسم المعرفة الرياضية أو المحتوى الرياضي إلى عدة عناصر منها المفاهيم والتعميمات والمهارات وحل المسائل، ولبيان مكانة التعميمات الرياضية ، تم عرض أجزاء من المحتوى الرياضي لبيان العلاقة بينها وبين التعميمات.

تعددت التعريفات التي تناولت المفهوم الرياضي ، منها بأنه فكرة أو تصور عقلي عن شيء تتكون عن طريق تحديد خصائصه المشتركة، وتصنف المفاهيم إلى مفاهيم إنتقالية ومفاهيم أولية ومفاهيم تتعلق بخواص بنية النظام الرياضي ومفاهيم ربطية ومفاهيم فصلية ومفاهيم العلاقات ومفاهيم إجرائية(البكري والكسواني، ٢٠٠١).

كما عرف أبو زينة (٢٠٠٣)، المفهوم الرياضي بأنه تصور عقلي أو ذهني للتصنيف الذي تنطوي تحته الأمثلة الدالة عليه على أساس السمات الدالة عليه والمميزة له.

والتعميم الرياضي هو علاقة بين مفهومين أو أكثر(سلامة،٢٠٠٧)، لذلك تعتبر المفاهيم الرياضية المتطلب الأساسي لدراسة التعميم، حيث يكون الطالب قادرا" على تعلم المبدأ أو التعميم إذا استطاع تحديد المفاهيم المتضمنة في المبدأ أو التعميم ووضعها في علاقاتها الصحيحة، وقام بتطبيق التعميم بطريقة صحيحة في عدة مواقف متشابهة أو غير متشابهة.

طرق تدريس التعميمات الرياضية:

يحتاج كل عنصر في المحتوى الرياضي إلى طريقة تدريس أو طرق متنوعة لتدريسه والتعميمات الرياضية يمكن تدريسها بإحدى الطرق التالية:

١. العرض المباشر (الشرح).
٢. الإكتشاف الموجه.

وهناك العديد من الاستراتيجيات والطرق التي انبثقت عن الطريقتين السابقتين والتي تحمل المبدأ العام في تدريس التعميمات الرياضية،وهناك اختلاف بين الطريقتين من حيث موقع تحرك

صياغة التعميم، ففي طريقة العرض المباشر يكون تحرك الصياغة في البداية، وفي طريقة الإكتشاف يكون متأخرا" قليلا" وفي مايلي عرض مختصر للطريقتين (أبو زينة، ٢٠١٠):

أولا": العرض المباشر (الشرح)

تعتمد طريقة العرض المباشر صياغة التعميم في البداية ثم يتبع ذلك تحركات أخرى كتحرك الأمثلة ، التفسير، التبرير، التدريب أو التطبيق، وفي كل ذلك يكون المعلم هو من يسيطر على سير الدرس عن طريق تقديم المعلومات، ويمكن للمعلم تطوير طريقته بإعطاء دور أكبر للطالب وخلق فرصا" للتفاعل مع الطلاب.

والمثال التالي يوضح كيفية استخدام طريقة العرض المباشر في تدريس التعميم (البكري والكسواني، ٢٠٠١):

مثال: يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان رقم آحاده صفرا" أو ٥.

١- تحرك التقديم: يهيئ المعلم للدرس فيسأل الطلاب من يعطيني عددا" يقبل القسمة على ٥؟ ويثير نقاشا بإن يشرك أكبر عدد من الطلبة في الإجابة، ويؤكد لهم وجود قاعدة تمكننا من معرفة الأعداد التي تقبل القسمة على ٥ دون إجراء عملية القسمة.
٢- تحرك الصياغة: يعطي المعلم صياغة كلامية للتعميم وهي يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان رقم آحاده صفرا" أو ٥.
٣- تحرك الأمثلة مع التبرير: وهنا يذكر المعلم أمثلة على التعميم ويفسرها ويبررها.
٤- تحرك اللامثال: وهنا يذكر المعلم أمثلة لا تنطبق على التعميم.
٥- تحرك التدريب: يقوم المعلم بطرح مجموعة من الأمثلة كتدريبات على التعميم.
٦- تحرك التقويم: وهنا يذكر المعلم مجموعة من الأمثلة المنتمية للتعميم وأخرى غير منتمية ويطلب من الطلاب التمييز بينهما.

ثانيا": الإكتشاف الموجه

إن أهم فرق بين طريقة الإكتشاف الموجه وطريق العرض المباشر في تدريس التعميمات الرياضية، هو موقع تحرك صياغة التعميم ففي طريقة العرض المباشر يكون تحرك الصياغة في البداية، وفي طريقة الإكتشاف يكون متأخرا" قليلا" ، ويكون دور المعلم موجها" ومرشدا"

ويعطي دورا" أكبر للطالب في سير الدرس، وتعتبر طريق التعلم بالإكتشاف الموجه في تدريس التعميمات عند الطلاب أكثر معنى وديمومة (أبو زينة، ٢٠١٠).

والمثال التالي يوضح كيفية استخدام الإكتشاف الموجه في تدريس التعميم " مجمــوع عــددين فرديين هو عدد زوجي"(البكري والكسواني، ٢٠٠١):

١. تحرك التقديم: وهنا يهيئ المعلم طلبته بأي طريقة يجدها مناسبة للدرس، ويطلب مــنهم عددين فرديين وإيجاد ناتج جمعهما ثم يسأل هل ناتج الجمع هو عدد زوجي؟
يقدم الطلاب أمثلة : ناتج ٥+٣=٨
١٥+١= ١٦
ثم يسأل الطلاب عن نواتج الجمع، في كل مرة هل ناتج الجمع زوجي أم فردي؟
أو يعطي المعلم الأمثلة بنفسه ويثير نقاش بين الطلاب حول ناتج الجمع هل هو فردي أم زوجي؟
٢. تحرك الأمثلة: يطرح المعلم العديد من الأمثلة المتضمنة جمع عددين فــرديين، حتــى يساعد الطلبة على إكتشاف التعميم.
٣. تحرك الصياغة: يتوصل الطلبة وبمساعدة المعلم إلى صياغة التعميم ، مجموع عــددين فرديين هو عدد زوجي.
٤. تحرك التدريب /التطبيق: يعطي المعلم تمارين متنوعة ليتدرب الطلاب على التعميم

اكتساب التعميم الرياضي:

لا يقف دور المعلم عند شرح التعميم الرياضي ولكن عليه التأكد مــن اكتســاب طلبتــه للتعميم،من خلال استخدام الوسيلة المناسبة للحكم على اكتسابهم التعميم وقدرتهم على استخدامه، فبعض أسئلة المعلم تهتم بحل بعض التمارين على التعميم، والبعض الآخر يركز على المعرفــة والحفظ، وبعضها يتعدى إلى التركيز على الفهم والتفسير والبرهان، ويعد نموذج ديفــيس مــن أشهر النماذج التي تناولت تقويم المعلم لأداء طلبته للحكم على مدى اكتسابهم للتعميم الرياضي، وهو نموذج مبني على تحركات الطلبة حيث تتدرج هــذه التحركــات فــي مســتويين همــا: المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم والمستوى الثاني: تبرير التعميم واســتخداماته وتم الحديث سابقا" بالتفصيل عن هذا النموذج (أبوزينة، ٢٠١٠).

ويشير أبوزينة (٢٠٠٣) إلى إمكانية زيادة قدرة الطلبة على اكتساب تعميم باتباع تدريب معين للطلبة وذلك وفق الخطوات التالية:

- تجميع بيانات من حل مسائل وأمثلة مساعدة.
- تنظيم جداول تساعد على التعميم.
- إيجاد نظام أو نموذج واختباره بعدّة أمثلة.
- تطبيق النموذج على المسألة المحددة، والتحقق من صحة الجواب.

المحور الثالث : التحصيل الدراسي

تعد مسألة الإهتمام بالتحصيل من القضايا المهمة والتي تناولها العديد من الباحثين في الدراسات والبحوث والمؤتمرات والندوات، والتحصيل الدراسي الذي أصبح الأداة المستخدمة لقياس الكفاءة والسبيل الذي بواسطته يتم تعديل وتحديث أساليب وطرق التدريس ، وتبني كل ما يلزم لتنمية هذا التحصيل(جمعة،٢٠٠٢).

تعريف التحصيل الدراسي:

تعددت تعريفات التحصيل من قبل المهتمين في دراسته، ومن بينهم تعريف الحلبي والرياش(٢٠٠٢) بأنه الخبرة أو المعرفة العلمية والدراسية التي يكتسبها الطالب وتقاس بالاختبارات التحصيلية في نهاية العام الدراسي، ويذكر رفكن (Rivkin,2010) بأن التحصيل الدراسي هو ما يستطيع الطالب القيام به بعد نهاية برنامج ما أو منهج معين ، وهنا يشير إلى الكفاية والمعرفة التي اكتسبها الطالب بعد دراسته مجموعة من المواد الدراسية المختلفة.

العوامل التي تؤثر في التحصيل الدراسي:

يقسم زيتون وزيتون (١٩٩٥) العوامل المؤثرة على التحصيل إلى قسمين رئيسين هما:

أ. العوامل التربوية: وهي العوامل المتعلقة بالعملية التعليمية وهي كمايلي:

١. عوامل تتعلق بالمادة الدراسية، وتشمل: مدى صعوبة المادة، ومحتواها، وكيفية تنظيمها، ومدى ارتباطها بحياة المتعلم.

٢. عوامل تتعلق بالمعلم، وتشمل: طرق التدريس التي يستخدمها، والأنشطة والوسائل، واستراتيجيات التقويم التي يقوم بها، وطريقة تعامله مع الطلبة وكيفية إدارته الصفية.

٣. عوامل تتعلق بالمدرسة، وتشمل: إدارة المدرسة، الإمكانات المدرسية وجاهزية مرافقها وتوفر الكتب المدرسية والوسائل التعليمية وغيرها.

ب. العوامل الشخصية: وهي العوامل التي تخص الطالب وأسرته وطبيعة مجتمعه الذي يعيش فيه وتشمل:

١. العوامل الصحية والنفسية من حيث صحة المتعلم العضوية والنفسية، ومستوى قدراته العقلية، وميوله واتجاهاته وثقته بنفسه ودافعيته للتعلم.

٢. العوامل الأسرية والإجتماعية، وتتعلق بمستوى تعليم الوالدين ، ونوع العلاقة الأسرية، والمستوى الإقتصادي للأسرة.

ويضيف العصيمي (٢٠٠١) مجموعة من العوامل التي تؤثر على التحصيل الدراسي بشكل عام ، والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات بشكل خاص وهذه العوامل:

١- اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات ونحو المعلم الذي يدرس المادة.

٢- الإحباط الذي يتولد لدى الطالب نتيجة أساليب التدريس المتمركزة على المعلم ، ولا يكون للطالب دور جوهري فيه مما يدفعه للإهمال والتكاسل.

٣- ضعف الطالب في مهارات أخرى كالقراءة والكتابة مما يؤدي إلى عدم فهمه للمسائل الرياضية.

٤- ضعف تأسيس الطلاب في المفاهيم الأساسية للمادة كالعمليات الحسابية الأربعة .

٥- قلة خبرة المعلمين وضعف أساليب التدريس ، وعدم امتلاكهم لمؤهلات تربوية.

٦- العوامل الأسرية والنفسية التي تخص الطالب.

المحور الرابع : التفكير بشكل عام والتفكير الرياضي بشكل خاص

إن أهم ما يميز الإنسان عن باقي المخلوقات هو قدرته على التفكير التي أنعم بها الله عليه، ويمثل التفكير أرقى أشكال النشاط العقلي فمن خلاله يستطيع الإنسان حل المشكلات التي تواجهه وإدراك العلاقات، ونظرا" لأهمية التفكير في تطور الفرد وتقدم المجتمع كان واجبا" على العلماء

والمختصين التربويين الإهتمام بهذا الموضوع والعناية به في العملية التربوية والوصول إلى استنتاجات مناسبة لتعليم الإنسان كيف يفكر، والتدريب على مهاراته وتوظيفها في كافة المجالات.(حسين وفخروا،٢٠٠٢)

ويتفق معظم الناس على أهمية تعليم التفكير ومهاراته وأن المدارس يجب أن توفر الفرص المناسبة لتعليم الطلبة التفكير، وأن يعتبر المعلمين مهمة تطوير قدرة الطلبة على التفكير هدفا"تربويا" يحاولون السعي لتحقيقه.(جروان،٢٠٠٢)

فحاجتنا للتفكير تتمثل في استخدامه في البحث عن مصادر المعلومات، ثم اختيار المعلومات اللازمة للموقف، وكيفية استخدام هذه المعلومات في وضع حلول للمشكلات ، لذلك فإن كيفية معالجة المعرفة أكثر أهمية من المعرفة نفسها ، ويشير برونر في كتابه (نحو نظرية في التعلم) إلى أن تعلم الطالب في موضوع معين ليس الهدف منه حشو الطالب بالمعرفة حول هذا الموضوع وكأنه مكتبة حية ، وأنما جعل الطالب يفكر وحده تفكيرا" رياضيا" ، من خلال مشاركته في اكتساب المعرفة (الأمين، ٢٠٠١).

ونتيجة للإهتمام المتزايد بموضوع التفكير منذ بداية القرن الماضي وحتى الآن نجد أن الباحثين قد استخدموا انماطا" عدة ، ومن هذه الأنماط: التفكير الفعال ، التفكير غير الفعال ، التفكير المتقارب ،التفكير المتباعد، التفكير الناقد ،التفكير الإبداعي وغيرها من الأنماط، وهذا مايشيرإلى أن للتفكير أنماطا" متعددة ، ولكل منها أسسه ومجالات استخدام وطرق تعليمه وتعلمه (الجنادي،٢٠٠٣).

مفهوم التفكير

يشير جروان(٢٠٠٢) إلى أن مفهوم التفكير يتكون من ثلاث مكونات وهي:

١- عمليات معرفية معقدة (مثل حل المشكلات) وأقل تعقيدا"(كالاستيعاب والتطبيق والإستدلال) وعمليات توجيه وتحكم فوق معرفية.
٢- معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع.
٣- استعدادات وعوامل شخصية (قدرات ،ميول ،اتجاهات).

وقد اختلفت وجهات نظر العلماء والباحثين حول تعريف التفكير فقد قدموا تعريفات مختلفة بالنظر إلى أسس واتجاهات نظرية متعددة ، ويرجع ذلك إلى عوامل عدّة منها أنه

لكل فرد نمطه وأسلوبه الخاص في التفكير والذي قد يتأثر بالبيئة التي نشأ بها ودافعيته وقدراته وخلفيته الثقافية، وقد استعرض أبو جادو ونوفل (٢٠٠٦) عددا من التعريفات والتي وردت في الأدب التربوي والتي منها:

يعتبر دي بونو (DeBono) أنه لا يوجد تعريف واحد للتفكير وذلك بإختلاف مستويات التفكير ، فمثلا" هناك من يقول بأن التفكير نشاط عقلي أو يقول آخر بأنه المنطق وتحكم العقل، ويعرف دي بونو التفكير بأنه استكشاف مترو للخبرة بقصد الوصول إلى هدف ، وقد يكون الهدف هو تحقيق الفهم ، أو إتخاذ قرار ما ، أو حل المشكلات.

أما سولسو (Solso) فيعرف التفكير بأنه مفهوم يتضمن ثلاث جوانب رئيسة: يشير الجانب الأول إلى أن التفكير عملية عقلية معرفية تتضمن مجموعة من العمليات، أما الجانب الثاني إلى أنه يستدل على هذه العمليات من خلال سلوك أو أكثر للفرد، أما الجانب الثالث فيشير إلى أن التفكير موجه ، بمعنى أنه عملية هادفة نحو حل المشكلات أو توليد البدائل.

ويعرف قطامي (٢٠٠٠) التفكير بأنه عملية ذهنية يتطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل الذهني بين الفرد وما يكتسبه من خبرات بقصد تطوير الأبنية المعرفية ، والوصول إلى افتراضات وتوقعات جديدة، وتعرفه (قطامي، ٢٠٠٠) أيضا" بأنه مفهوم يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني موجه نحو حل مسألة ما، أو إجابة سؤال ما، أو تحقيق رغبة في الفهم ، أو اتخاذ قرار معين، ويتطور التفكير لدى الفرد من خلال البيئة المحيطة به.

إن تحديد مفهوم التفكير بشكل عام ، ومفهوم التفكير الرياضي بشكل خاص ما زال فيه إختلاف بين الباحثين ؛ وذلك بسبب إختلاف توجهاتهم واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية ، لذا قام عدد من الباحثين والمختصين في مناهج الرياضيات وعلم النفس في محاولة وضع تعريف للتفكير الرياضي من خلال تحديد أنماطه ومهاراته بشكل دقيق، ولتسهيل تنمية التفكير الرياضي وتطويره عند الطلبة (Schurter, 2002).

فيعرف أبو زينة (٢٠١١) التفكير الرياضي بأنه عملية بحث عن معنى أو خبرة مرتبط/مرتبطة بسياق رياضي ، أي أنه تفكير في مجال الرياضيات ، حيث تمثّل عناصر الموقف أو الخبرة في أعداد أو رموز أو مفاهيم أو تعميمات رياضية، ويمكن نمذجة وتمثيل

العديد من المواقف والمشكلات بنماذج رياضية ؛لذلك يعتبر التفكير الرياضي شاملا" لجميع أنماط التفكير المختلفة.

مظاهر التفكير الرياضي

و حدد أبو زينة (٢٠١٠) أبرز مظاهر التفكير الرياضي منها :

١- الإستقراء: يعني الوصول إلى نتيجة بالإعتماد على أمثلة خاصة .

٢- التعميم: ويقصد به صياغة رمزية أو لفظية بالإعتماد على أمثلة وحالات خاصة.

٣- الاستنتاج: وهو تطبيق التعميم على حالة من الحالات الخاصة.

٤- التعبير بالرموز: استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية والبيانات اللفظية.

٥- التخمين أو الحدس: هو الحزر الواعي للاستنتاجات من المعطيات دون استخدام للقواعد الرياضية في التحليل.

٦- النمذجة: تمثيل رياضي لشكل أو مجسم ، ويكمن هذا التمثيل من خلال معادلة أو علاقة رياضية.

٧- المنطق الصوري الرسمي: هو استخدام قواعد المنطق في الحصول على استنتاجات.

٨- البرهان الرياضي: وهو إقامة الدليل أو الحجة لبيان صحة عبارة أو نتيجة ، من خلال سلسلة من الجمل الصحيحة المتتابعة.

كما قام شايلك وآخرون (Schielack et al , 2000) بتصنيف مهارات التفكير الرياضي على النحو الآتي:

- النمذجة، ويتضمن ذلك استخدام الجداول، الصور، المخططات الهندسية ، وغيرها.
- الاستدلال، والذي يقود للوصول للتعميمات.
- التعبير بالرموز.
- التحليل المنطقي، من خلال مقارنة النتائج.
- التجريد.
- الوصول للحل الأمثل(أقل كلفة وأكثر فعالية).

ويمكن اعتبار التفكير الرياضي بأنه التفكير المصاحب للفرد عندما يواجه مشكلات ومسائل رياضية ويحاول حلها، ويتضمن عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية والمنطقية التي تؤدي حل مسائل متنوعة، وكذلك العمليات الرياضية التي يجب استخدامها في حل المشكلة أو المسألة الرياضية (الخطيب، ٢٠٠٩).

التفكير الرياضي ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM)

التفكير الرياضي وتنميته أحد المعايير المهمة لمنهاج الرياضيات المدرسية لعام (١٩٨٩) حيث كان أحد أهم الأهداف التي يجب تحقيقها عند الطلبة وفي جميع المراحل، حيث ضمت وثيقة (NCTM, 1989) أهدافا" مفصلة" للتفكير الرياضي حسب المراحل العمرية، فقد جاء في معيار (الرياضيات والتفكير) مجموعة من الأهداف التي يجب تحقيقها في تدريس الرياضيات من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الرابع وهي كما يلي: التوصل إلى نتائج منطقية عن الرياضيات، استخدام النماذج والحقائق والخصائص والعلاقات لتفسير الأفكار وتبرير الإجابات والإجراءات التي تم التوصل إليها من خلال الحلول واستخدام الأنماط والعلاقات لتحليل المواقف الرياضية، والاعتقاد بأن الرياضيات ذات معنى(NCTM, 1989).

بينما في الصفوف من الخامس إلى الثامن ، فقد أكدت الوثيقة على أن يتضمن المنهاج أفكارا" معمقة حول التفكير الرياضي، والتي تؤدي إلى تمكين الطلبة من : فهم التفكير الاستنتاجي والاستقرائي واستخداماتهما، عمل تخمينات وحجج رياضية وتقييمها، والتحقق من أفكارهم، وفهم وتطبيق عملية التفكير والتأكيد على التفكير المكاني والتفكير التناسبي والرسومات البيانية، وتقدير قوة التفكير المنطقي واستخدامه كجزء من الرياضيات.

أما في الصفوف من التاسع وحتى الثاني عشر، أكدت الوثيقة على أنه يجب أن يتضمن منهاج الرياضيات العديد من الخبرات التي تعزز وتوسع مهارات التفكير الرياضي ، بحيث يستطيع الطلبة صياغة أمثلة عكسية ومتابعة الحجج المنطقية ، والقدرة على تكوين حكم على فاعلية الحجج والبراهين ، والقيام بتخمينات واختبارها، ، وبناء حجج وبراهين بسيطة وصادقة، وتقديم براهين على توكيدات ومزاعم الرياضية .

أما وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM)، فقد بينت في المعيار السابع وهو(معيار التفكير والبرهان) أنه يجب على المناهج المدرسية لمبحث الرياضيات أن تمكن جميع طلبة المراحل جميعها من تحقيق الأهداف التالية(NCTM,2000):

- إدراك أهمية التفكير في الرياضيات

ويؤكد هذا المعيار على أنه يجب تعليم الطلبة أن التأكيدات والتعميمات لها أسباب ومبررات، وضرورة تقديم أدلة حول مايثبته الطلبة أو ينفونه، والتأكيد على أن التفكير الرياضي يعتمد على افتراضات وقواعد خاصة.

- بناء تخمينات رياضية والتحقق منها

ويؤكد هذا المعيار على ضرورة مساعدة المعلم للطلبة في بناء تخمينات من خلال طرح الأسئلة التي تساعدهم على وصف أفكارهم بلغتهم الخاصة، بالإستعانة بالرموز والنمذجة لتفسير التخمينات وتعميم التخمين من موقف إلى آخر.

- تطوير وتقويم حجج رياضية

وذلك من خلال تعلم الطلبة تبرير العموميات بأمثلة تعتمد على النتائج الرياضية مع التوسع نحو العمومية عبر الصفوف، ومساعدة الطلبة على مقارنة أفكارهم مع أفكار الآخرين وتقييم حججهم.

- اختيار واستخدام أنماط متعددة من أنماط التفكير المنطقي

يحتاج الطلبة إلى أنماط التفكير الجبري والهندسي والمنطقي والتناسبي والإحتمالي والإحصائي طوال سنوات الدراسة، ومن خلالها يزداد تعلمهم لبناء الحجج الرياضية الفعالة بالإعتماد على الحقائق الرياضية، ويسهم في بناء الحجج والأمثلة والأمثلة المضادة واستخدام الحلول المختلفة.

ويتم تنمية التفكير الرياضي من خلال المواقف التي يواجهها المتعلم في حياته اليومية والتي يمكن إعطاؤها معنى من خلال مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية المكونة لهذا التفكير ، وقد جاءت المعايير العالمية للمناهج المختلفة في أهدافها العريضة لتؤكد على التعليم في عمق المعرفة، والتعليم من خلال حل المشكلات، وإتخاذ القرارات، والتعليم المرتبط في الحياة اليومية من خلال مهمات وأنشطة توظف التفكير والتواصل الرياضي (الصباغ، ٢٠٠٣).

ومن بين الأهداف الواردة في منهاج الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن تنمية قدرة الطالب على التفكير المنطقي، والبرهان ، واكتساب اتجاهات إيجابية نحو التساؤل والإبتكار، والبحث، كما ركز علماء النفس التربوي على دراسة الأساليب المعرفية، واستراتيجيات حل المشكلة بإعتبارها أبرز مكونات التفكيـر الـلازم للـتعلم والتعليم (علاونة، ٢٠٠٢).

دواعي تعليم التفكير

يؤكد سعادة (٢٠٠٩)، على أن دواعي تعليم التفكير هي أبعد من تعليم الحقائق، وذلك لأنها تشجع المتعلم على طرح الأسئلة حول المعلومات والأفكار المعروضة، وتساعده على تحديد الإفتراضات غير المحددة، وطرح أفكاره وآرائه والدفاع عنها، كما أن تعليم التفكير يسهم في تحقيق هدفين تربويين اولهما استخدام المعرفة وانواعها بطريقة مثلى وبفعالية، أما الهدف الثاني فهو مساعدة المتعلم ليصبح متعلم تقوده مهاراته وتعليماته الذاتية.

كما أشارت السرور (٢٠٠٥)، إلى عدد من الأسباب لتعليم التفكير منها:

١. تزويد المتعلم بالمهارات ليتعامل مع التطورات الإجتماعية والعلمية.
٢. تمكين المتعلم من التعامل مع المشكلات الحياتية التي تواجهه من خلال التحليل والاستقراء.
٣. تمكين المتعلم من التكيف مع الأحداث والمتغيرات من خلال التفكير الجيد فيهـا وبالتالي الوصول إلى الراحة النفسية.

ويذكر باير (Beyer,2001)، مجموعة من الأسباب المهمة لتعليم التفكير ومنها:

١. المنفعة الذاتية للمتعلم، وذلك يتحقق عندما يمتلك مهارات التفكير الجيـد وبالتالي يستطيع التنافس بفعالية ويحقق النجاح والتفوق في أي مجـال يكون فيه.
٢. المنفعة الإجتماعية، فامتلاك أفراد المجتمع لمهـارات التفكيـر الجيـد يمكنهم من وضع حلول للمشكلات الإجتماعية، والمساهمة فـي تقـدم المجتمع.

٣. الصحة النفسية، من خلال استخدام الفرد للتفكير الجيد يتمكن من التكيف مع الأحداث والمتغيرات وبالتالي الوصول للراحة النفسية.

المحور الخامس : الاتجاهات نحو الرياضيات

إن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات؛ فالطالب عندما تكون اتجاهاته إيجابية يقبل على المادة بجدّ وإجتهاد، بينما الاتجاهات السلبية تولد لدى الطالب شعورا" بالرفض نحو موضوعاتها فيبتعد عنها ويهملها.

وقد تناول العديد من الباحثين موضوع الاتجاهات، فقد تعددت تعريفات الاتجاه بشكل عام ، فقد ركزت على أنه استعداد مكتسب لدى الطالب يرتبط بجانبين وهما الجانب العقلي والجانب الوجداني، ويؤثر الاتجاه على رأي الطالب في المواقف التي يتعرض لها، كما يحدد طريق تفضيله للموضوعات التي يدرسها.

فقد عرفها المليجي(٢٠٠٦) بأنها استعداد عقلي لدى المتعلم حول موضوعات معينة بالقبول أو الرفض، أما سويفي(٢٠٠٥) فقد عرف الاتجاه بأنه استجابة عامة عند الفرد دون تفكير أو تردد حول موضوع أو موضوعات معينة. وتعرف الاتجاهات على أنها ميول الأفراد نحو قضايا معينة ، سواء كانت ميولا" إيجابية أو سلبية(Akpe,2002).

ويتأثر الإتجاه بخبرات الطلبة حول موضوع معين خلال سنوات الدراسة ، وتؤدي هذه الخبرات إلى تكوين تغييرات معينة في الاتجاه نحو موضوع ما، وكما يتأثر بالمنحى المعرفي لأنه عبارة عن مجموعة من الآراء حول موضوع معين أو موقف معين ، ويؤثر في الاتجاه المشاعر الوجدانية التي توجد لدى الشخص نحو موضوع ما(منسي،٢٠٠٢).

وبالرغم من إختلاف وجهات النظر حول مفهوم الاتجاه وطبيعته، ولكنها تتفق حول الخصائص الرئيسة التي يتضمنها الاتجاه، وأنه يمكن تعلم الاتجاه بنفس الطريقة التي يكتسب فيها الطالب الجوانب المعرفية.

وفيما يتعلق بالاتجاه نحو الرياضيات فقد أشار هويدي (٢٠٠٦) إلى مفهوم الاتجاه بأنه يعبر عن استجابة الطالب نحو الرياضيات أو موضوعات محددة فيه من حيث قبولها أو رفضها،

أما سيف (٢٠٠٤) فقد أشار إلى مفهوم الاتجاه نحو الرياضيات بأنه موقف الفرد نحو بعض الأفكار التي تتعلق بالرياضيات من حيث مدى صعوبتها وأهميتها له.

أما عن مكونات الاتجاه ومن خلال استعراض الأدب التربوي في مجال دراسة الاتجاهات (منسي وآخرون،٢٠٠٢؛ سيف ،٢٠٠٤؛ هويدي، ٢٠٠٦) يتضح أن للاتجاهات ثلاث مكونات متداخلة ومترابطة وهذه المكونات هي:

- المكون المعرفي: ويتضمن معتقدات الطالب نحو الأشياء، وهو مهم لتكوين الاتجاهات عند الطالب حيث تتطلب معرفة حول الموضوع ليتشكل الاتجاه، كما أن نوع الاتجاه يرتبط بالمادة الدراسية التي يتعلمها ، فالاتجاه هو حصيلة ما اكتسبه من الآراء والمعتقدات والخبرات نتيجة تفاعله مع بيئته.
- المكون الوجداني: ويتضمن شعور عام يؤثر في استجابة المتعلم حول موضوع معين، بمعنى شعوره إذا تعامل مع هذا الموضوع كيف يكون؟ وطبيعة هذا الشعور مرتبط في أهمية هذا الموضوع بالنسبة للمتعلم في تحقيق أهداف أخرى والتي يراها مهمه، ويكون هذا الشعور إيجابيا" اتجاه الموضوع إذا حقق أهداف أخرى والعكس.
- المكون السلوكي: ويتضمن جميع الاستعدادات السلوكية التي ترتبط بالاتجاه، حيث يقوم المتعلم بمساندة ودعم الموضوع إذا امتلك اتجاها" ايجابيا" نحوه، أما إذا امتلك اتجاها" سلبيا" فإن المتعلم يظهر سلوكا" مضادا" لهذا الموضوع.

أما عن خصائص الاتجاهات فيذكر الكندري المشار إليه في (صوالحة، ٢٠٠٤) إلى أن الاتجاهات تتميز بالخصائص التالية:

- الاتجاهات متنوعة ومتعدده وبحسب تنوع واختلاف الأشياء والمواقف والموضوعات.
- الاتجاهات تعكس نوع العلاقة بين الفرد والموقف.
- الاتجاهات مكتسبة ومتعلمة وليست موروثة .
- يغلب عليها الطابع العاطفي لدى الفرد وليس الموضوعي.
- الاتجاهات قابلة للتغيير والتطور ببطء.

واحتل موضوع اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات مكانة كبيرة في العملية التعليمية، وهناك من يرى بأن تحسين اتجاهات المتعلمين نحو الرياضيات يجب أن يكون هدف وقيمة نسعى لتحقيقها.

وتعد تنمية الاتجاه نحو الرياضيات من الأهداف الوجدانية التي يؤمل تحقيقها في مجال العملية التعليمية، وهي لا تقل أهمية عن الجوانب المعرفية والمهارية، والتي يرتبط تحقيقها بتكوين اتجاهات موجبة نحو دراسة الرياضيات لدى المتعلم ويقدّر أهميتها.

كما أشار أحمد (١٩٨٦) إلى أن التعرف على الاتجاه نحو الرياضيات يفيد في عدّة أمور منها:

- العمل على تطوير وتحسين الاتجاهات السلبية لدى الطلاب.
- تساعد على التنبؤ بسلوك الطلاب اتجاه الرياضيات.
- توقع دراسة الطالب للرياضيات في مراحل لاحقة.
- توقع درجات تحصيل الطلاب في الرياضيات.
- معرفة أسلوب تفكير الطلاب في الرياضيات.
- المساعدة على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات.
- اختيار طرق التدريس والأنشطة التعليمية المناسبة.

القسم الثاني الدراسات السابقة ذات الصلة :

بالرجوع للأدب التربوي من مصادره المتنوعة وجد العديد من الدراسات التي تناولت التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات، وقد تم تصنيفها حسب المتغيرات كما يلي:

اولا": الدراسات التي تناولت أثر نموذج أو استراتيجية تدريسية في التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات

قام **نجم (٢٠١٢)** بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل (الإحتفاظ) في الرياضيات، لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة عمان الرابعة في عمان، تكونت عينة الدراسة من(١٨٢) طالبا" وطالبة موزعين على أربع شعب، شعبتان للذكور إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وشعبتان للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة حيث درست المجموعات التجريبية وفق البرنامج التدريبي والمجموعات الضابطة وفق الطريقة الإعتيادية ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي طبق مباشرة بعد إنتهاء التجربة لقياس التحصيل

المباشر وبعد أربعة أسابيع لمعرفة التحصيل المؤجل،وقد استخدم الباحث تحليل التباين الثنائي حيث أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية التفكير في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل لدى كل من الطلبة الذكور والإناث وتفوقه بذلك على الطريقة الإعتيادية في التدريس.

وهدفت دراسة **العابد**(٢٠١٢) ،إلى بحث أثر استخدام أسلوب "البرهان بدون كلمات" في التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية، واستُخدمت في الدراسة أداتان هما: اختبار التفكير الرياضي ، وتضمّن (١٥) فقرة، بأبعاده الثلاثة: الاستدلال العددي واكتشاف قاعدة النمط والاستدلال غير اللفظي، والاختبار التحصيلي وتضمّن (٢٠) فقرة. واستُخرجت دلالات الصدق والثبات لهاتين الأداتين. تكّوّن أفراد الدراسة من (١٥٣) طالبا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدارس التربية والتعليم في نابلس، وقد توزّع أفراد الدراسة في مجموعتين إحداهما تجريبية (٧٦ طابا وطالبة)، والأخرى الضابطة (٧٧ طالبا وطالبة). أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلبة سواء في اختبار التفكير الرياضي أو الاختبار التحصيلي، ولصالح المجموعة التجريبية في كل مرة.

وأما دراسة **الخطيب وعبابنة**(٢٠١١) فهدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (١٠٤) طلاب من الصف السابع الأساسي، قسمو إلى مجموعتين عشوائيا"، إحداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات، وضابطة درست بالطريقة الإعتيادية.وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي تعزى التفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي.وأن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل وأعلى من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات تعزى للتفاعل بين استراتيجة التدريس والمستوى التحصيلي.

وهدفت دراسة **رجب** (٢٠٠٩) إلى التعرف على أثر استراتيجية مستندة إلى معياري الإتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١٦١) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي تابعة لمديرية تربية عمان الرابعة، منهم (٨١) طالبة في المجموعة التجريبية ، و (٨٠) طالبة في

المجموعة الضابطة. أعدت الباحثة اختبارين ، أحدهما لقياس القدرة على التفكير الرياضي ، والآخر لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية. وقد أكدت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في القدرة على حل المشكلات وفي التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل السابق في القدرة على حل المشكلات وفي التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة **عبد وعشّا** (٢٠٠٩) إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات، لدى طلبة الصف السادس. وتم اختيار أفراد الدراسة بطريقة قصدية ، واختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية مجموعة تجريبية وأخرى مجموعة ضابطة، وبلغ عدد أفراد الدراسة (٥٦) طالبة. وبعد الإنتهاء من تدريس وحدة الهندسة في الرياضيات باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني، تم تطبيق اختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة في مجموعتي الدراسة، في التفكير الرياضي والاتجاهات نحو تدريس الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة **القيّام** (٢٠٠٨) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى بعض أنماط التفكير في التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١٤٣) طالبا" وطالبة، منهم (٨٨) طالبا" و (٥٥) طالبة، وزّعوا عشوائيا" على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة. طور الباحث اختبارين هما: اختبار التفكير الرياضي واختبار القدرة على حل المشكلات. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق جوهرية بين متوسطات علامات الطلبة في القدرة على حل المشكلات وفي التفكير الرياضي لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى الطلبة.

وقام **القيسي**(٢٠٠٨) بدراسة هدفت إلى تطوير نموذج تقويم لتعلم مادة الرياضيات وقياس أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات في الأردن، حيث أقتصر المحتوى الدراسي الذي أعتمدت عليه الدراسة على وحدتي (الإحصاء والمثلثات) من كتاب الصف التاسع لمادة الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني، وبلغ

أفراد الدراسة (٨١) طالبة قسموا إلى مجموعتين تجريبية بلغت (٤٠) وضابطة (٤١)، واستخدم الباحث أدوات الدراسة التالية : اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات،واستخدم الباحث اختبار "ت" وقد أكدت النتائج وجود فروق ذات دلالـــة إحصـــائية ولصالح المجموعة التجريبية،وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير نمـــاذج مماثلـــة وتطبيقهـــا بمختلف الصفوف ومع متغيرات أخرى.

وهدفت دراسة **العبسي** (٢٠٠٨) إلى فحص مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤٦) طالبا وطالبة منها (١٩٠) طالبا و(١٥٦) طالبة، يمثلون تسع شعب دراسية للصف الثالث في منطقة أربد التابعة لوكالة الغوث الدولية، وقد تم تطوير اختبار التفكير الرياضي، وتضمن المهارات التالية: التعميم، الاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والنمذجة، والتخمين، وقد تم تطبيقه على عينة الدراسة وتحليل النتائج والتي أظهرت أن مظاهر التفكير الرياضي حسب درجة اكتسابها كانت مرتبة كما يلي: الاستقراء، التعبير بالرموز، التخمين، الاستنتاج، النمذجة، والتعميم. وكانت نسبة الطلبة الذين تم تصنيفهم بأنهم يمتلكون مظاهر التفكير الرياضي (٥٤.١%) من عينة الدراسة، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا" في اكتساب الطلبة لمظاهر التفكير الرياضي تعزى للجنس.

وهدفت دراسة **ربابعة** (٢٠٠٧) إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات حل المسألة التناسبية في التفكير التناسبي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١٢٨) طالبا" وطالبة، منهم (٦٠) طالبا" و(٦٨) طالبة من طلبة الصف السابع الأساسي من المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم في عجلون، ووزعت الشعب عشوائيا" على مجموعات الدراسة، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار تحصيلي في وحدتي النسبة والتناسب والهندسة ، واختبار التفكير التناسبي من إعداد الباحث. وقد أظهرت النتائج وجود فروقا" جوهرية في التحصيل والتفكير التناسبي لدى الطلبة تعزى إلى البرنامج التدريبي ولصالح المجموعة التجريبية ، كما دلت نتائج الدراسة على عدم وجود فروق بين الطلبة في التحصيل والتفكير التناسبي تعزى إلى التفاعل بين الجنس والبرنامج التدريبي.

و قام **البلاونة** (٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية لتطوير القدرة على الكتابة الرياضية مستندة إلى مؤشر الإنجاز في تنمية التفكير الرياضي، والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١١٥) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي ، وزعن عشوائيا" إلى مجموعتين ، تجريبية (٥٨) طالبة ، و الضابطة (٥٧) طالبة. وأشارت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وأجرى **البنا**(**٢٠٠٧**) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج تـدريبي لاسـتراتيجيات حـل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصـيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (١٥٩) طالبا" وطالبة من طلبة الصف العاشر موزعين على مجموعتين : تجريبية عددها (٨٠) طالبـا" وطالبـة، وضـابطة عددها(٧٩) طالبا" وطالبة، وأظهرت النتائج وجود فرق جوهري بين المتوسط الحسابي لمعـدل علامات طلبة المجموعة التجريبية والوسط الحسابي لعلامات المجموعـة الضـابطة ولصـالح المجموعة التجريبية.

وقام **السعدي** (**٢٠٠٥**) بإجراء دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من(١٦٤) طالبا" وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة العقبة، قام الباحث بإعداد برنامج تدريبي يتضمن ثمانية مظاهر للتفكير الرياضي، كما أعد الباحث اختبارا تحصيليا للمحتوى الرياضي المقدم ، وبعد تطبيق الدراسة أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على اختبار التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج التدريبي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية في القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة يعزى إلى التفاعل بين البرنامج التدريبي للطلبة والجنس.

كما هدفت دراسة **دوتب** (Duatepe,2005) إلى الكشف عن أثر التمثيل المسرحي في كل من تحصيل طلبة الصف السابع في الهندسة وتنمية تفكيرهم الهندسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وذلك مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس، وقد تكونت عينة الدراسة من طلبة

(٣) صفوف تم اختيارهم من مدرسة عامة في العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣م ، وتكونت أدوات الدراسة من: اختبارات التحصيل، اختبار التفكير الهندسي، المقابلات ، مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات. وقد أشارت الدراسة إلى الأثر الإيجابي للتمثيل المسرحي في تحصيل الطلبة في الهندسة وتنمية تفكيرهم الهندسي وتحسين اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

وقام **جرادات** (٢٠٠٥) بدراسة هدفت إلى تحديد أثر التفاعل بين النموذج التدريسي لجانيية والأسلوب المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا. تكونت عينة الدراسة من (١٥٦) طالبة من طالبات الصف العاشر في مديرية تربية ذيبان ، بواقع ستة شعب دراسية وزعت عشوائيا على مجموعتين إحداهما تجريبية (٧٨) طالبة باستخدام النموذج التدريسي لجانييه ، والأخرى ضابطة (٧٨) طالبة درست بالطريقة الإعتيادية. أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل الفوري والمؤجل ، كما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والأسلوب المعرفي في التحصيل والتفكير الرياضي. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقا" جوهرية بين الطالبات المتأملات والطالبات المندفعات في التحصيل الفوري والمؤجل وفي التفكير الرياضي ولصالح الطالبات المتأملات.

وأجرت **عبد** (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجيتين في الرياضيات قائمتين على الاستقصاء في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١٦٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، في مدرسة زرقاء اليمامة والتابعة لمديرية عمّان الرابعة. وزعت الاستراتيجيات على الشعب الأربع بطريقة عشوائية (استقصاء موجه، استقصاء إثرائي، استقصاء موجه وإثرائي معا، الطريقة الإعتيادية). وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطالبات في مجموعات الدراسة الأربع على اختبار التفكير الرياضي تعزى للاستراتيجية التدريسية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطالبات في مجموعات الدراسة الأربع على اختبار التحصيل تعزى للاستراتيجية التدريسية، كما أظهرت الدراسة أن تحصيل المجموعات التي درست وفق الإستقصاء الموجه كان أعلى من تحصيل المجموعات التي درست وفق الإستقصاء الإثرائي والطريقة الإعتيادية.

وأجرى **الخطيب** (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات على تنمية القدرة على التفكير الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات،

لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن والمتمثلة بالصف التاسع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من(٢٩١) طالبا وطالبة ، وقد استخدم الباحث لأغراض الدراسة اختبارا" لقياس التفكير الرياضي ،واختبارا" تحصيليا" للمحتوى الرياضي المقدم وبعد التطبيق أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختباري التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لعلامات الإناث والمتوسط الحسابي لعلامات الذكور على اختبار التفكير الرياضي.

وأجرى **باك وآخرون** (Back, et . al, 2003) دراسة حول دور استخدام المسائل الرياضية في تدعيم التفكير الرياضي لدى طلبة أعمارهم ١٢ سنة، حيث يطلب من الطلبة حل المسائل وإعطاء الاستراتيجيات المتبعة في الحل لمعرفة مظاهر تفكيرهم الرياضي وفهمهم في مواقف غير مألوفة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة قد أظهروا أدلة على استخدام تبريرات منطقية في استخدام المفاهيم والعلاقات التي تربط بينها، كما أن فهم الطلبة قد تحسن، وأن التحدي الذي واجهوه كان يهدف إلى توسيع حدود معرفتهم وفهمهم من خلال الربط بين الأفكار الرياضية.

بينما هدفت دراسة **كوسا** (٢٠٠١) إلى تحديد العلاقة بين التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصفين الخامس والسادس في مكة المكرمة. وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٢٤) طالبة ، تم إختيارهن عشوائيا. وأعدت الباحثة اختبار تحصيلي لكل صف ، واختبار لقياس التفكير الرياضي تضمن مهارات التفكير التالية: الإستقراء، التركيب ، التأمل ، حل المشكلات. وقد أشارت نتائج الدارسة إلى وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل في الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طالبات كل من الصفين الخامس والسادس.

وأجرت **آن وكاثلين**(Ann and Kathleen,2001) دراسة في الولايات المتحدة الأمريكية هدفت إلى تحسين مهارات التفكير الرياضي للطلاب من خلال تحسين المهارات الرياضية والعمليات العددية، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الطلاب عدد أفراد المجموعة الأولى(٥٦) طالبا" وطالبة، بينما المجموعة الثانية تكونت من (٥٤) طالبا" وطالبة،وتم تطبيق مجموعة من الأدوات التالية هي: اختبار في التفكير الرياضي، ومقياس قاموس للمفردات الرياضية، واختبار مشكلات القصة. وأشارت نتائج الدراسة إلى زيادة في قدرات الطلاب على الاستخدام الصحيح للمفردات الرياضية في جمل مجردة، كما بينت الدراسة

زيادة في إثبات أجزاء المعادلات الرياضية، والتعرف على الكلمات الإيحائية في مشكلات القصة ، وأخيرا" أظهرت الدراسة زيادة قدرات الطلاب التي تؤهلهم لإكمال المشكلات اللفظية وتحديد العملية المطلوبة لحل المشكلة.

وهدفت دراسة **هاريس** (Harries,2001) إلى تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة بطيئ التعلم في مادة الرياضيات، من خلال استخدام الحاسوب في تدريس بعض الموضوعات الجبرية ، تكونت عينة الدراسة من ثمانية طلاب بطيئ التعلم في مادة الرياضيات في الصف التاسع في إحدى المدارس الشاملة، وتم تحديدهم من قبل المدرسة نفسها. اعتمدت الدراسة على أسلوب دراسة الحالة للطلاب الثمانية ولمدة تسعة شهور، حيث تم جمع المعلومات من خلال المقابلات والملاحظات ، وتسجيل العمليات الحاسوبية التي يقوم بها الطلاب من أجل انجاز المهمات الرياضية، وكذلك التقييم الكتابي. وأشارت نتائج الدراسة إلى أهمية الحاسوب في خلق بيئة حافزة لتعلم الرياضيات لدى بطيئ التعلم ، كما أوصت الدراسة بضرورة تجزئة المهمات الرياضية إلى خطوات بسيطة ، مع تقديم تغذية راجعة في كل خطوة من خطوات انجاز المهمة ، مما يساعد على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة بطيئ التعلم.

وقام **اليسون** (Allison,2001) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الآلة الحاسبة الراسمة في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة المدارس العليا أثناء حلهم للمسائل الرياضية. تكونت عينة الدراسة من طلبة أربع مدارس عليا، وتم تكليفهم بأداء مهمات رياضية بالاستعانة الآلة الحاسبة الراسمة، وكانت المهمات كما يلي: مسائل رياضية غير روتينية يتطلب حلها استخدام الرموز والجداول، ومسائل استكشافية تتطلب استخدام الرسم البياني، وتكونت أداة الدراسة من نموذج أعدّ لقياس تطور التفكير لدى الطلبة ، وتم جمع المعلومات من خلال الملاحظات والمقابلات التي أجريت مع الطلبة أثناء أدائهم للمهمات الرياضية، وأجريت مقابلة ختامية مع الطلبة بعد الإنتهاء من تلك المهمات لمعرفة آرائهم حول استخدام الآلة الحاسبة الراسمة في حل المسائل الرياضية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام الآلة الحاسبة الراسمة أدى إلى تحسن وتطور التفكير الرياضي لدى الطلبة ، وتحسين قدرتهم على التعليل والتبرير ومراجعة الحل ، كما أجمع الطلبة على أهمية الآلة الحاسبة الراسمة في زيادة سرعة ودقة حل المسائل الرياضية.

كما قام **شونبيرغر وليمينغ** (Schenberger and Limming ,2001) بدراسة هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة من خلال برنامج تم إعداده يعتمد على استخدام

المصطلحات الرياضية والعمليات الحسابية، تكونت عينة الدراسة من طلبة الصفين السادس والتاسع والموزعين على مدرستين إحداهما متوسطة والأخرى عليا، وقام الباحث بإعداد البرنامج بعد استقصاء العوامل التي تؤدي لتدني مستويات التفكير الرياضي لدى طلبة الصفين السادس والتاسع ، ومنها : ضعف المهارات اللغوية ، تدني المعرفة السابقة (التعليم القبلي) ، ضعف الطلبة في المشاركة في تنفيذ النشاطات الرياضية، وقد أشارت نتائج إلى نجاح البرنامج في تحسين مهارات التفكير الرياضي وتنميتها لدى الطلبة.

كما أجرى **فولمر** (Follmer,2001) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريس المباشر لاستراتيجيات القراءة والتبرير و حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي للطلبة عند حلهم لمشكلات غير روتينية ، وتكوّن أفراد الدراسة من طلاب الصف الرابع وعددهم (٤٨) طالبا"، وقسمت إلى مجموعتين : إحداهما تجريبية تلقت تدريبا" لمدة (٣٠) يوما على استراتيجيات القراءة والتبرير وحل المشكلات وبلغ عددهم (٢٤) طالبا"، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياسين من ثلاث مقاييس متعلقة بقياس مستويات الثقة لدى الطلاب لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى **كاي** (٢٠٠٠) Cai دراسة هدفت إلى الكشف عن استراتيجيات التفكير والتبرير التي يستخدمها في حل المسائل الجبرية . وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٤٢) طالبا من طلبة الصف السادس، حيث تم اختيار (٣١٠) طلاب من طلبة الصين اختيروا من (٦) مدارس ، و(٢٣٢) طالبا من الولايات المتحدة ، اختيروا من (٤) مدارس. وتم تقديم عشرين درسا للطلبة من قبل المعلم المتبرع في كل مدرسة شملت على مفاهيم في الجبر وتمثلت في : المتغير ، المعادلة ، حل المعادلة ، وتمثيل المسالة بمعادلة.وقد تطلبت هذه الدراسة من الطلبة القيام بمهمات أدائية تقييمية تتطلب حل المسألة وشرح هذه الحلول ، وقد تكونت المهمات من أثنتي عشر مهمة تم طباعتهم في كتيبين يضم كل كتيب ست مهمات وتم إعطاء الطلبة تعليمات مكتوبة واضحة عن كيفية الإجابة ، وقد نم تحليل أوراق (١٥٠) طالبا" من طلبة الولايات المتحدة ، و(١٠٠) طالبا" من طلبة الصين، وقد تضمن التحليل جانبين :الأول ، يتمثل في إعطاء علامة نوعية على حل الطلبة وتفسيراتهم . والثاني، يتعلق بالمظاهر المعرفية التي تتضمن استراتيجية الحل والخطأ في الحل والتمثيل الرياضي . وأظهرت النتائج : أن هناك فروق ذات دلالة

إحصائية بين أداء الطلبة لكل المهمات ولصالح طلبة الولايات المتحدة، وكذلك تميزت الاستراتيجيات التي يستخدمها طلبة الولايات المتحدة لحل المسألة بأنها حسية مثل: الرسم أو الجدولة، بينما استخدم طلبة الصين الاستراتيجيات المجردة ، مثل: القانون أو تعميم معين، ولعل ذلك يعود لاختلاف واضح في تنظيم محتوى الجبر وطرق التدريس في كلا البلدين، وايضا" أظهرت النتائج أن تحصيل طلبة الصين مثلي طلبة الولايات المتحدة.

ثانيا": الدراسات التي تناولت أثر نموذج أو استراتيجية تدريسية في التحصيل والاتجاهات

هدفت دراسة **العوض واليونس**(٢٠١١)، إلى استقصاء أثر طريقة التعليم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدتي الإقترانات و حل المعادلات، وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات، أختيرت مدرستين استكشافيتين من مدارس مديرية تربية عمان الثانية وشُكلت مجموعتين ضابطة (٧٣) طالبا"، وتجريبية (٧٥) طالبا"، وطُبقت أدوات الدراسة التالية: اختبار في المتطلبات السابقة، اختبار تحصيلي في وحدتي الإقترانات و حل المعادلات، مقياس لاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، على طلبة المجموعة التجريبية والضابطة وذلك بعد حساب مؤشرات لصدقها وثباتها وقبل البدء بتدريسهم، ثم درست المجموعة التجريبية الوحدتين الدراسيتين باستخدام طريقة التعليم المتمازج، وفي الوقت نفسه درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ثم طبقت أدوات الدراسة بعديا" على طلبة المجموعتين. استُخدم تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات التابعة للإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلاله إحصائية لطريقة التعليم المتمازج في تحصيل الطلبة في وحدتي الإقترانات وحل المعادلات وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وأشارت النتائج إلى عدم وجود أثر لمستوى الطلبة التحصيلي على اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وإلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في وحدتي الإقترانات و حل المعادلات والاتجاهات تعزى للتفاعل بين طريقة التعليم ومستوى الطلبة التحصيلي، وخلصت الدراسة إلى توصيات أهمها تبني طريقة التعليم المتمازج في تدريس الرياضيات.

وهدفت دراسة **دياب** (٢٠١١)، إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ،حيث بُنيت الاستراتيجية واستخدمت في تعليمهم حل المسائل الهندسية، وقد طبقت الدراسة على عينة عشوائية مكونة من (٩٦) طالبا" اختيرو من مدارس غزة، وقسمت العينة إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية

تعلمت حل المسألة باستخدام الاستراتيجية المقترحة، والأخرى ضابطة تعلمت بالطريقة الاعتيادية، وقد صمم الباحث اختبارا" تحصيليا" ومقياس للاتجاه لمعرفة أثر هذه الاستراتيجية على التحصيل والاتجاه، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعتين في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه ولصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرى **الشرع** (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى بحث اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو الرياضيات وعلاقتها بمستوى تحصيلهم، وجنسهم، ومستواهم الدراسي في مدارس مدينة عمان، تكونت عينة الدراسة من (٤١٧) طالبا وطالبة. وأظهرت النتائج أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات إيجابية، وأن هناك فروقا" دالة إحصائيا" تعزى لمتغيرات: الجنس؛ ولصالح الذكور، ومستوى التحصيل؛ ولصالح ذوي التحصيل المرتفع، والمستوى الدراسي؛ ولصالح طلبة الصف التاسع.

أما دراسة **الكيلاني والشوا** (٢٠٠٨) فقد هدفت إلى الكشف عن مدى فعالية استخدام الحقيبة التعليمية، كنمط من أنماط التعليم الفردي، في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي وتنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات في الأردن. تكوّن أفراد الدراسة من (٧٢) طالبا" من طلاب الصف السادس الأساسي، بواقع (٣٣) طالبا" في المجموعة التجريبية، و(٣٩) طالبا" في المجموعة الضابطة، واستخدم الباحثان أدوات الدراسة التالية: حقيبة تعليمية لوحدتي الكسور العشرية والمجسمات من كتاب الصف السادس الأساسي، واختبار تحصيلي، ومقياس للاتجاهات نحو الرياضيات.وأُستخدم في المعالجة الإحصائية تحليل التباين المصاحب، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات طلاب المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي (الفوري والمؤجل) وعلى مقياس الاتجاهات.

وفي دراسة **الإبراهيم** (٢٠٠٥) والتي هدفت إلى تقصي أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب على تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الرياضيات، واتجاهاتهم نحو الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها. تكونت عينة الدراسة من (١١٥) طالبا" وطالبة موزعين على مجموعتين : المجموعة التجريبية تكونت من (٣٠) طالبا" و(٢٥) طالبة درسوا بالطريقة المدعمة باستخدام الحاسوب ، والمجموعة الضابطة تكونت من (٣٠) طالبا" و(٣٠) طالبة درسوا بالطريقة الإعتيادية. وشملت أدوات الدراسة على: اختبار تحصيلي، ومقياس للاتجاهات نحو الرياضيات، ومقياس للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل، وإن

اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ، الذين درسوا باستخدام الحاسوب كانت أعلى من الذين درسوا بالطريقة الإعتيادية، وإن اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية كانت مرتفعة نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات.

في دراسة **عابد وسعيدي** (٢٠٠٢) والتي هدفت إلى تقصي اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية نحو الرياضيات والعلوم، ومدى تأثرها بكل من الصف الدراسي ، ونوع الدراسة ، والجنس والتحصيل. تكونت عينة الدراسة من (٣٨٠) طالبا" وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية في أواخر العام الدراسي ٢٠٠٠ /٢٠٠١م في (١٢) شعبة موزعين على (٦) شعب من الصف الثاني الثانوي و (٦) شعب أخرى من الأول ثانوي في مدرستين اختيرتا بشكل عشوائيا إحداهما للطالبات وأخرى للطلاب. استخدم في هذه الدراسة مقياس اتجاهات نحو الرياضيات والعلوم بصورته المعربة. وأظهرت نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المرحلة الثانوية في مجالات الاتجاهات نحو الرياضيات والعلوم، كما بينت النتائج فروقا ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة في اتجاهات نحو الرياضيات والعلوم تعزى إلى مستويات التحصيل، فروقا ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات باختلاف المادة ولصالح العلوم.

و في دراسة **البابطين** (٢٠٠٠) والتي هدفت للتعرف على الفروق بين طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط في الاتجاه نحو الرياضيات، وعلاقة الاتجاه بمؤهل مدرسيهم وخبرتهم، ومعرفة أثر التفاعل بين المؤهل والخبرة للمدرسين على الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط في مدينة الرياض، تكونت عينة الدراسة من (٤٧٧) طالبا" وطالبة في الصف الثالث المتوسط في مدينة الرياض، واستخدم فيها مقياس الاتجاه نحو الرياضيات مكون من (٣٠) فقرة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في الاتجاه نحو الرياضيات ولصالح الطلاب، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في الاتجاه نحو الرياضيات بين الطلاب والطالبات ولصالح من يدرسون من قبل مدرسين مؤهلين تربويا"، نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا في الاتجاه نحو الرياضيات بين الطلاب والطالبات تعزى لسنوات خبرة مدرسيهم، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر للتفاعل بين المؤهل وسنوات الخبرة في مجال التدريس أثر على الاتجاه نحو الرياضيات.

وأجرى **سوهارتو** (Soeharto, 1999) دراسة هدفت إلى تقصي أثر بيئة التعلم البنائية على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. تكونت عينة

الدراسة من (٣٠) معلما، تم تدريب (١٥) منهم للتدريس وفق المنحى البنائي، والبقية يقومون بالتدريس وفق الطريقة الإعتيادية، واستخدم الباحث في دراسته التي استمرت ل(١٦) أسبوعا، الاختبارات القبلية والبعدية ومقياسا خاصا بيئة التعلم البنائي، حيث ظهر تفوق طلبة المجموعة التجريبية على نظرائهم من طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات.

وهدفت دراسة **تال ويودريان** (Tall and Yudarian, 1997) إلى معرفة أثر برنامج يستند إلى حل المشكلات على الاتجاهات نحو الرياضيات، ومستوى القلق الرياضي. تكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبا في جامعة أمريكية وزعو في ثلاث مجموعات، الأولى درست تجريبية تتلقى تدريسا فرديا باستخدام استراتيجية حل المشكلات، والثانية تجريبية تتلقى تدريسا بشكل مجموعات صغيرة وباستخدام استراتيجية حل المشكلات، أما الثالثة فهي ضابطة درست المادة التعليمية بطريقة المحاضرة. واستخدم مقياس الاتجاهات ومقياس القلق الرياضي ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لاستخدام استراتيجية حل المشكلات على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وانخفاض مستوى القلق لدى مجموعة العلاج الفردي.

وفي دراسة **هارتوج وبروسنان** (Hartog and Brosnan, 1994) التي هدفت إلى إعداد حقيبة تعليمية لتنمية المفاهيم الرياضية في مرحلة رياض الأطفال وتكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار المفاهيم الرياضية ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة **ثورندايك – كريست** (Thorndike – Christ, 1991) فهدفت إلى معرفة اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وعلاقتها بجنسهم، ومستوى تحصيلهم. تكونت عينة الدراسة من (١٥١٦) طالبا" وطالبة من المرحلة الثانوية والمتوسطة في واشنطن. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا" في اتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى للجنس ولصالح الإناث، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا" في اتجاهاتهم نحو الرياضيات تعزى لمستوى التحصيل ولصالح ذوي التحصيل المرتفع. كما أظهرت أيضا أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات إيجابية.

التعقيب على الدراسات السابقة ومدى الإفادة منها:

يتضح مما تم عرضه من دراسات، أن هناك اهتماما من قبل الباحثين بالتفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات؛ وذلك لما تظهره هذه البحوث من أثار إيجابية في تنمية مهارات تفكير ومهارات إبداعية لدى الطلبة، ونجد من الدراسات التي تم الاطلاع عليها في هذا المجال أنها قد تناولت التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل، بعضها عن طريق برنامج تدريبي مستند إلى نموذج ، وبعضها بتوظيف وبناء أنشطة وفقاً لمبادئ التعلم إلى استراتيجية معينة، بعض الدراسات بحثت في تنمية التفكير الرياضي وبعضها في التحصيل، وبعضها في الاتجاهات،بعض الدراسات تناولت القدرة على حل المشكلات.

و تأتي هذه الدراسة لتبحث أثر استخدام نموذج ديفيس وأثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات؛ نظراً لأهمية التفكير الرياضي في هذه المرحلة الأساسية المفصلية والهامة لدى الطلبة؛ مما يسهم في توجيه تفكيرهم الرياضي، كما تناولت هذه الدراسة التحصيل في الرياضيات، نظراً لأهمية التحصيل عند الطلبة؛ وهذه غاية التعلم التي نسعى إليها لنصل بالطلاب إلى الإفادة مما يكتسبونه من معارف وخبرات في حل مواقف جديدة يتعرضون لها، بعيداً عن الحفظ والتذكر الذي تقوم عليه أساليب التدريس، والمناهج التقليدية،

كما تناولت هذه الدراسة الاتجاهات نحو الرياضيات، وكيفية تنمية اتجاهات إيجابية نحوها ؛ نظرا" لأهميتها في إقبال الطلبة عليها و يقبل على المادة بجدّ وإجتهاد مما يسهم في زيادة التحصيل لديهم.

موقع الدراسة الحاليّة من الدراسات السابقة

تستقصي هذه الدراسة أثر استخدام نموذج ديفيس والطريقة الاعتيادية كمتغيرين مستقلين، في متغيرات أخرى تابعة (التحصيل، التفكير الرياضي، الاتجاهات نحو الرياضيات) وهي تتشابه مع دراسات كل من الخطيب وعبابنة(٢٠١١) و القيسي(٢٠٠٨)،البنا(٢٠٠٧)، السعدي (٢٠٠٥)، الخطيب (٢٠٠٤) والتي استخدم فيها الباحثين برامج تدريبية أو استراتيجيات تدريسية وبحثت أثرها في التحصيل والتفكير الرياضي، وأختلفت هذه الدراسة بإضافة متغير تابع هو الاتجاهات نحو الرياضيات، كما وتختلف في المرحلة الدراسية التي اختارتها هذه الدراسة.

كما أعتمدت هذه الدراسة على نموذج ديفيس في اكتساب التعميم وبيان أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، بخلاف الدراسات السابقة والتي اعتمدت نماذج

أو استراتيجيات تدريسية أو برامج تدريبية، ففي حدود علم الباحث لم يجد دراسة عربية تناولت نموذج ديفيس كما اعتمدته هذه الدراسة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفا" للطريقة والإجراءات المتبعة لتحقيق أهداف الدراسة، ووصفا" لأفراد الدراسة وطريقة اختيارهم، كما يتضمن وصفا" للاستراتيجية المستخدمة فيها ، ووصفا" لأدوات الدراسة وطريقة إعدادها وطرق التحقق من الصدق والثبات لكل منهم، ووصفا" للإجراءات المتبعة في تطبيق الدراسة، وكذلك وصفا" لتصميم ومنهجية الدراسة ومتغيراتها، والمعالجات الإحصائية التي اتبعت للحصول على النتائج، وفيما يلي تفصيلا" لذلك:

أفراد الدراسة :

تم اختيار أفراد عينة الدراسة بطريقة قصدية، وبلغ عددهم (٥٨) طالبا" من طلاب الصف التاسع الأساسي، في مدرسة زيد بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين، التابعة لمديرية تربية لواء قصبة مادبا، وقد وقع الاختيار على هذه المدرسة للأسباب التالية:

- تعاون الإدارة المدرسية فيها مع الباحث وتسهيل مهمته.
- وجود شعبتين للصف التاسع الأساسي في المدرسة.
- وجود معلم من ذوي التخصص والخبرة في تدريس مبحث الرياضيات للصف التاسع الأساسي.
- قرب المدرسة من مكان عمل الباحث مما يسهل تطبيق ومتابعة إجراءات الدراسة.
- وجود أحد الزملاء في المدرسة مما ساهم في متابعة المعلم أثناء تطبيق أدوات الدراسة.

تم استخدام العشوائية البسيطة في توزيع الشعبتين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث جاءت شعبة التاسع الأساسي (أ) لتمثل المجموعة التجريبية وعددهم (٣٠) طالبا"، بينما مثلت المجموعة الضابطة شعبة التاسع الأساسي (ب) وعددهم (٢٨) طالبا".

إعداد المادة التعليمية وفق نموذج ديفيس:

بعد الإطلاع على مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي، ومن خلال خبرة الباحث في تدريس هذه المادة واستشارة بعض المشرفين التربويين لمادة الرياضيات، تم اختيار وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية وذلك للعوامل التالية:

- أهمية المحتوى الرياضي المتضمن فيهما؛ حيث تمثل المفاهيم والتعميمات الوارة فيهما متطلبات سابقة لكثير من موضوعات الرياضيات في الصفوف اللاحقة.
- الأهمية العملية لاكتساب الطلبة لهذه المفاهيم والتعميمات بالنظر إلى تطبيقاتها الحياتية.

وقد تكونت وحدة الهندسة الإحداثية من (٤) دروس، ما عدا درس المراجعة ودرس الاختبار الذاتي، حيث بلغ إجمالي عدد الحصص (١٠) حصص صفية. أما النسب المثلثية فقد احتوت على (٤) دروس، ما عدا درس المراجعة ودرس الاختبار الذاتي، وبلغ إجمالي عدد الحصص (١٠) حصص صفية. حيث تم اعادة تنظيم محتواها ليتم تدريسها وفق نموذج ديفيس، مع الحرص على عدم الإخلال بالمحتوى الوارد في كتاب الطالب من حيث الأهداف وعدد

الحصص المخصصة لكل درس، وقد بلغ عدد الحصص اللازمة لتنفيذ المادة التعليمية (٢٠) حصة صفية.

وتم إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدتين وفق نموذج ديفيس، وقد تضمن الدليل تعريفا" بنموذج ديفيس، ومستوياته الرئيسة: الأول، فهم المعنى المتضمن في التعميم، أما الثاني: تبرير التعميم واستخداماته، والتحركات التي يشتمل عليها كل مستوى، كما احتوى الدليل على نماذج تفصيلية لكل درس من الدروس الموجودة في الوحدتين، كما احتوى الدليل على أوراق العمل الخاصة بكل درس.

وتم التحقق من صدق المادة التعليمية المتضمنة في دليل المعلم، من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وتشكلت اللجنة من مشرفين تربويين ومعلمين من ذوي الخبرة والكفاءة، وتم الأخذ بأرائهم فيما يتعلق ببعض التعديلات على مضمون الدليل.

وقد مر إعداد دليل المعلم بالمراحل الآتية:

- تحليل المحتوى الرياضي للوحدتين(الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية) إلى العناصر الأساسية وهي: مفاهيم، تعميمات، مهارات، وحل مسائل.
- دراسة الأنشطة وأوراق العمل والأمثلة المتضمنة في كتاب الطالب ودليل المعلم، ومن ثم العمل على تحويرها بما يتناسب ومراحل نموذج ديفيس.
- تحديد المراحل العامة لنموذج ديفيس، وإعداد مخطط لمجريات دروسة بحيث تضمن المخطط الخطوات الأساسية لكل حصة وما تحتاجه من زمن لتنفيذها ، وكتابة المحتوى المعرفي وفق هذه المراحل ومتضمنة الأنشطة المختارة.
- عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، مشرفين تربويين لمادة الرياضيات، أو معلمين وإجراء التعديلات المناسبة.
- تزويد المعلم المشارك بنسخة من الدليل للإطلاع عليه وتقديم ملاحظاته واستفساراته حول مضمونه.
- الإجتماع بالمعلم المشارك في تنفيذ عملية التدريس لشرح خطوات التدريس وفق النموذج والإجابة على ملاحظاته واستفساراته.

ويبين ملحق رقم (١) دليل المعلم المتضمن المادة التعليمية وخطوات تدريسها وفق نموذج ديفيس.

دور المعلم وفق نموذج ديفيس:

١- يهيء للتعميم بخلق نوع من القصور والنقص والحاجة لإكمال هذا النقص.
٢- يثير مواقف للنقاش والتفاعل بين الطلاب والمعلم وكذلك بين الطلاب أنفسهم.
٣- يوجّه عمليات النقاش والتفاعل.
٤- يشرك كافة الطلبة وبإختلاف مستوياتهم في الأسئلة والنقاش.
٥- يراعي الفروق الفردية في طرح الأسئلة.
٦- يُقرب المعلومات ويكمل النقص عند الطلاب أثناء تدريسهم التعميم.
٧- خلق مواقف مباشرة وغير مباشرة يمر بها الطالب ليستخدم التعميم.

دور الطالب وفق نموذج ديفيس:

١- يفسّر المفاهيم الواردة في التعميم، حيث أن معظم المفاهيم هي معرفة سابقة لدى الطالب.
٢- يوضّح العلاقة بين المفاهيم الواردة في التعميم.
٣- تقديم صياغات أخرى للتعميم دليل على الفهم والاستيعاب.
٤- يُقدم مشاركة أو إقتراحا" أثناء تبرير التعميم.
٥- يُعيد تقديم برهان التعميم مرة أخرى، لكي يكتسب مهارة التبرير والبرهان.
٦- يستنتج من صياغة التعميم الشروط الواجب توفرها لكي نطبق حالة ما على التعميم.
٧- يقوم بالتطبيق المباشر وغير المباشر على التعميم.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير الأدوات الآتية : اختبار التحصيل في الرياضيات، واختبار مهارات التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاهات، وفيما يلي عرض لهذه الأدوات:

أولاً: اختبار التحصيل في الرياضيات

تم إعداد هذا الاختبار وفق الخطوات الآتية:

- تم تحليل محتوى الوحدتين (الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي من أجل تحديد المفاهيم، والتعميمات ، والمهارات والمسائل التي يتضمنها المحتوى.
- تصنيف النتاجات التعليمية في المستويات المعرفية: الفهم، والتطبيق، والمهارات العقلية العليا.
- بناء جدول المواصفات لاختبار التحصيل وفق المستويات المعرفية : الفهم، والتطبيق، والمهارات العقلية العليا، وتم صياغة فقرات الاختبار بصورته الأولية وفق جدول المواصفات وتكونت من (٣٠) فقرة، وتشمل فقرات موضوعية من نوع اختيار من متعدد لكل منها أربعة بدائل واحدة فقط صحيحة.

صدق الاختبار التحصيل في الرياضيات

للتحقق من صدق اختبار التحصيل في الرياضيات تم عرضه على لجنة مكونة من ثلاثة معلمين ذوي خبرة في تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وثلاثة مشرفين يحملون درجة الدكتوراة في المناهج والتدريس أوالماجستير في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها.

حيث طلب من المحكمين إبداء آرائهم في مدى وضوح فقرات الاختبار وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة صياغتها من الناحية اللغوية، ومدى شمول فقرات الاختبار للمادة العلمية، ومناسبة الاختبار لطلبة الصف التاسع الأساسي، ومناسبة فقرات الاختبار لمستويات الأهداف التي صيغت لقياسها، وأية ملاحظات واقتراحات يرونها مناسبة للتعديل أو الحذف.

وبعد استعادة نسخ الاختبار من المحكمين تم تفريغ الملاحظات والاقتراحات الواردة ودراستها، والأخذ بالآراء التي أجمع عليها(٨٠%) من المحكمين لإجراء التعديلات الضرورية، حيث تم إعادة صياغة بعض الفقرات لغويا"، وحذف خمسة فقرات، ليصبح عدد فقرات اختبار التحصيل في صورته المعدلة مكونا" من (٢٥) فقرة.

تطبيق اختبار التحصيل في الرياضيات على عينة استطلاعية:

تم تطبيق اختبار التحصيل على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع الأساسي، من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها مكونة من(٢٠) طالبا"، وذلك للتحقق ممايلي:

أ- تحديد الزمن المناسب للاختبار.

ب- حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

ج- حساب معامل الثبات للاختبار.

أ- تحديد الزمن المناسب للاختبار.

حيث تم حساب الزمن التقريبي للاختبار وهو (٥٠) دقيقة، بملاحظة الزمن الذي انهى فيه (٨٠%) من الطلاب حل فقرات الاختبار، وقد أكدت هذه المدة لزمن الاختبار بأخذ المتوسط الحسابي لأقل وأكثر زمن وقد ترواحت بين (٦٨) دقيقة و (٣٢) دقيقة.

ت- حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

لمعرفة الفقرات التي تتصف بعد قدرتها على التمييز بين الطلاب ، والفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تم تصحيح إجابات طلبة العينة الاستطلاعية على الاختبار وتقسيمها إلى فئتين مناصفة"، ثم حساب معاملات الصعوبة و معاملات التمييز لجميع الفقرات كما يلي:

ويبيّن جدول(١) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي البالغ عددها (٢٥) فقرة.

الجدول (١) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل في الرياضيات

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٣٢	٠,٢٥	١٣	٠,٢٦	٠,٣٣
٢	٠,٣٨	٠,٤٥	١٤	٠,٥٧	٠,٤٦
٣	٠,٦٥	٠,٦١	١٥	٠,٥٢	٠,٥٨
٤	٠,٥٣	٠,٤٢	١٦	٠,٧٥	٠,٤٧
٥	٠,٥٦	٠,٥٢	١٧	٠,٤٦	٠,٤٣
٦	٠,٤٧	٠,٦٨	١٨	٠,٣٢	٠,٤٠
٧	٠,٧٠	٠,٤٥	١٩	٠,٦٦	٠,٦٠
٨	٠,٤٣	٠,٥٥	٢٠	٠,٥٣	٠,٢٨
٩	٠,٥٩	٠,٦٥	٢١	٠,٣٣	٠,٢٦
١٠	٠,٤٦	٠,٥٨	٢٢	٠,٣٩	٠,٤٥
١١	٠,٥٠	٠,٦٠	٢٣	٠,٤١	٠,٥٥

١٢	٠,٣٣	٠,٣٨	٢٤	٠,٦٠	٠,٦٨
			٢٥	٠,٥٠	٠,٤٢

ويتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار التحصيل المطبق على عينة استطلاعية تراوحت بين (٠,٢٦- ٠,٧٥)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات صعوبة أكثر من (٠,٨٥) أو أقل من (٠,٢٠). كما يلاحظ أن قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي تراوحت بين (٠,٢٥ – ٠,٦٨)، مما يعني عدم وجود فقرات ذات معامل تمييز أقل من (٠,٢٠). وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مناسبة لاستخدام الاختبار في الدراسة الحالية، وفي ضوء هذه المعاملات لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي.

ج- معامل الثبات لاختبار التحصيل في الرياضيات:

تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام ثبات التجانس الداخلي وذلك بتطبيق معادلة كودر- رتشاردسون-٢٠ (KR20)، حيث بلغ معامل الثبات لاختبار التحصيل (٠,٨٢). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة، ويوضح ملحق (٢) اختبار التحصيل في الرياضيات في صورته النهائية، في حين يوضح ملحق (٣) نموذج الإجابة النموذجية عن فقرات الاختبار.

تصحيح اختبار التحصيل في الرياضيات:

تكوّن الاختبار من (٢٥) فقرة، أعطي كل طالب درجة على كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر على كل إجابة خطأ، وبالتالي فإن مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها يتراوح بين (صفر) إلى (٢٥) درجة.

ثانيا": اختبار مهارات التفكير الرياضي

بعد مراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع التفكير الرياضي، تمت الإستعانة بالمقاييس التي وردت في بعض الدراسات مثل دراسة عبد (٢٠٠٤)، ودراسة السعدي (٢٠٠٥)، الخطيب وعبابنة(٢٠١١)، حيث تم استخلاص عدد من الفقرات، وتشكيل اختبار للتفكير الرياضي بصورته الأولية مكون من (٢٨) فقرة، وقد جاءت الفقرات من نوع اختيار من متعدد وأخرى ذات إجابة قصيرة.

وقد تم إيجاد دلالات صدق وثبات اختبار التفكير الرياضي قبل تطبيقة على عينة الدراسة كما يلي:

صدق اختبار التفكير الرياضي:

للتحقق من صدق اختبار التفكير الرياضي تم عرضه على لجنة مكونة من ثلاثة معلمين ذوي خبرة في تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وثلاثة مشرفين يحملون درجة الدكتوراة في المناهج والتدريس أوالماجستير في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها.

حيث طلب من المحكمين إبداء رأيهم في مدى وضوح فقرات الاختبار وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة صياغتها من الناحية اللغوية،وأية ملاحظات واقتراحات يرونها مناسبة للتعديل أو الحذف، وتم الأخذ والأخذ بالآراء التي أجمع عليها(٨٠%) من المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات، وإعادة ترتيبها، وحذف (٣) فقرات ليصبح عدد فقرات الاختبار بعد التحكيم مكونا" من (٢٥) فقرة.

ثبات اختبار التفكير الرياضي:

تم تطبيق اختبار التفكير الرياضي على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع الأساسي، من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها مكونة من(٢٠) طالبا"، تم تصحيح إجابات طلبة العينة الاستطلاعية، وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام ثبات التجانس الداخلي وذلك بتطبيق معادلة كودر- رتشاردسون-٢٠ (KR20)، حيث بلغ معامل الثبات لاختبار التفكير الرياضي (٠,٨٥). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة، ويوضح ملحق (٤) اختبار التفكير الرياضي في صورته النهائية، في حين يوضح ملحق (٥) نموذج الإجابة النموذجية عن فقرات الاختبار.

تحديد الزمن المناسب لاختبارالتفكير الرياضي.

حيث تم حساب الزمن التقريبي للاختبار وهو (٤٥) دقيقة، بملاحظة الزمن الذي انهى فيه (٨٠%) من الطلاب حل فقرات الاختبار، وقد أكدت هذه المدة لزمن الاختبار بأخذ المتوسط الحسابي لأقل وأكثر زمن وقد تروحت بين (٥٥) دقيقة و (٣٥) دقيقة.

تصحيح اختبار التفكير الرياضي:

تكوّن الاختبار من (٢٥) فقرة، أعطي كل طالب درجة على كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر على كل إجابة خطأ، وبالتالي فإن مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها يتراوح بين (صفر) إلى (٢٥) درجة.

ثالثا : مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

بعد مراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع الاتجاهات نحو الرياضيات، تمت الإستعانة بالمقاييس التي وردت في بعض الدراسات مثل دراسة عبد وعشّا (٢٠٠٩)، ودراسة الخطيب وعبابنة(٢٠١١)، ودراسة الصباغ (٢٠٠٣). حيث تم استخلاص عدد من الفقرات، وتشكيل مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تكوّن بصورته الأولية من (٣٠) فقرة، وحسب مقياس ليكرت.

وقد تم حساب دلالات صدق وثبات مقياس الاتجاهات قبل تطبيقة على عينة الدراسة كما يلي:

صدق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات:

للتحقق من صدق اختبار التفكير الرياضي تم عرضه على لجنة مكونة من ثلاثة معلمين ذوي خبرة في تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وثلاثة مشرفين يحملون درجة الدكتوراة في المناهج والتدريس أوالماجستير في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها.

حيث طلب من المحكمين إبداء رأيهم في مدى وضوح فقرات المقياس وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة صياغتها من الناحية اللغوية،وأية ملاحظات واقتراحات يرونها مناسبة للتعديل أو الحذف، وتم الأخذ بالآراء التي أجمع عليها(٨٠%) من المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات، وإعادة ترتيبها، وحذف (٤) فقرات ليصبح عدد فقرات المقياس بعد التحكيم مكونا" من (٢٦) فقرة.

ثبات مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات:

تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع الأساسي، من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها مكونة من(٢٠) طالبا"، وتم تصحيح إجابات طلبة العينة الاستطلاعية، وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا(Cronbach- Alpha)، حيث بلغ معامل الثبات لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات (٠,٨٣). وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض هذه الدراسة.

تصحيح مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات:

أحتوى مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات على فقرات إيجابية وأخرى سالبة الاتجاه،

كما يلي :

- الفقرات الإيجابية وعددها (١٦) فقرة وهي ذات الأرقام :
٢،٤،٥،٦،٨،٩،١٣،١٤،١٥،١٦،١٧،١٨،٢٢،٢٣،٢٤،٢٦.

- الفقرات السلبية وعددها (١٠) فقرات وهي ذات الأرقام:
١،٣،٧،١٠،١١،١٢،١٩،٢٠،٢١،٢٥.

وقد تم مراعاة الصياغة السالبة للفقرات الواردة في المقياس عند التصحيح بحيث تأخذ الفقرات الموجبة العلامة كما يلي :

موافق بشدة = ٥ موافق = ٤ محايد = ٣ معارض =٢ معارض بشدة = ١

أما الفقرات السالبة فتأخذ العلامة على النحو التالي :

موافق بشدة = ١ موافق = ٢ محايد = ٣ معارض =٤ معارض بشدة = ٥

أعلى علامة للمقياس (١٣٠) درجة، وأقل علامة للمقياس (٢٦) درجة لذلك سوف تتراوح علامات الطلاب بين (٢٦-١٣٠) درجة على المقياس، واعتبرت العلامة المحايده (٧٨) درجة، وهي ناتجة من (٣ □ ٢٦) ، لذا افترض الباحث أن الطالب الذي تقل علامته عن (٧٨) لديه اتجاهات سلبية نحو الرياضيات،

ويوضح ملحق (٦) مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في صورته النهائية.

إجراءات الدراسة :

لتحقيق الأهداف المرجوه من الدراسة، تم القيام بما يأتي:

١- أخذ الموافقات الرسمية اللازمة لإجراء الدراسة ملحق(٧) يتضمن كتاب رئاسة الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم بهدف تسهيل مهمة الباحث، وملحق(٨) يتضمن كتاب مدير تربية والتعليم في لواء قصبة مادبا إلى مدرسة زيد بن حارثة لتسهيل مهمة الباحث من الجامعة.
٢- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية وفق نموذج ديفيس.
٣- إعداد أدوات الدراسة: اختبار التحصيل في الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية، اختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، والقيام بإجراءات التأكد من صدقهم وثباتهم.

٤- زيارة المدرسة التي تم اختيارها قصديا"، وهي مدرسة زيد بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين، ومقابلة مدير المدرسة والمعلم الذي يقوم بتدريس مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي، للتعرف على مدى استعدادهما للمساعدة في تطبيق الدراسة.

٥- تم الإجتماع مع المعلم وتزويده بنسخة من الدليل الذي أعدّ لتدريس الوحدتين المذكورتين سابقا"، وتم تدريبه عليه والإستماع لملاحظاته واستفساراته.

٦- تم استخدام العشوائية البسيطة في توزيع الشعبتين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، التجريبية تم تدريسها الوحدتين وفق نموذج ديفيس، كما تم تعريف الطلاب في المجموعة التجريبية على ماهو مطلوب منهم وفق نموذج ديفيس، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وقام المعلم بتدريس الشعبتين.

٧- تم تطبيق اختبار التحصيلي في الوحدتين، واختبار القدرة على التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات قبلياً على أفراد عينة الدراسة، وذلك لأغراض الضبط الإحصائي وعزل الفروق القبلية بين طلاب المجموعتين.

٨- متابعة تدريس المعلم وفق نموذج ديفيس، حيث لاحظ الباحث إهتمام المعلم بالتخطيط للتدريس وفق الدليل المعدّ، والتزامه بتطبيق ملاحظات الباحث في تدريس المجموعة التجريبية، وتدريسه بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة.

٩- بعد الانتهاء من تنفيذ المعالجتين، تم تطبيق اختبارالتحصيل ، واختبار المقدرة على التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

١٠- تم تصحيح إجابات الطلاب، وتفريغها في جداول وإدخال البيانات على الحاسوب ومعالجتها إحصائيا" باستخدام " الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS) ".

١٠- حساب النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتقديم التوصيات بناء" على نتائج الدراسة.

تصميم الدراسة منهجيتها:

تم استخدام المنهج شبة التجريبي في هذه الدراسة، من خلال اختيارعينة قصديا" وتوزيعها على المجموعتين عشوائيا" إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، لمعالجة أثر المتغير المستقل وهو نموذج ديفيس ، على المتغيرات التابعة وهي: التحصيل في الرياضيات، والتفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات.

تبعت الدراسة منهجية شبه تجريبية من نمط شبه التجريبي وتصميم قبلي – بعدي لمجموعتين غير متكافئتين، وعليه يكون مخطط تصميم الدراسة كالآتي:

$$EG: O_1\ O_2\ O_3\ X\ \ O_1\ O_2\ O_3$$

$$CG: O_1\ O_2\ O_3\ \ \ \ \ O_1\ O_2\ O_3$$

حيث إن :

EG : المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة

O_1 : اختبار تحصيلي

O_2 : اختبار التفكير الرياضي

O_3 : مقياس الاتجاهات

X   : المعالجة (نموذج ديفيس) .

متغيرات الدراسة :

يشمل التصميم المتغيرات الآتية :

المتغير المستقل ويتضمن :

- الطريقة ولها مستويان: التدريس وفق نموذج ديفيس، التدريس وفق الطريقة الاعتيادية

المتغيرات التابعة وتتضمن :

- التحصيل
- التفكير الرياضي
- الاتجاهات نحو الرياضيات

المعالجات الإحصائية :

للإجابة على أسئلة الدراسة تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وعلى النحو التالي:

١. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على كل اداة من ادوات الدراسة وفقا لكل مجموعة (ضابطة ، تجريبية).

٢. معامل (كرونباخ ألفا) وكودر ريتشاردسون(K-R 20) لحساب ثبات أدوات الدراسة.

٣. استخدام مربع آيتا لحساب حجم الأثر .

٤. تحليل التباين المصاحب احادي الاتجاه (ANCOVA) للكشف عن الفروق بين المجموعات في التطبيق البعدي.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضا مفصّلاً لنتائج الدراسة في ضوء أسئلتها المطروحة التي هدفت الكشف عن أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات ، وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة وفقا لتسلسل أسئلتها على النحو التالي:-

- للإجابة عن السؤال الرئيس والذي نصه.

ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات ؟

تمت الإجابة عن هذا التساؤل من خلال الإجابة عن الاسئلة الآتية :

١) النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على ما يلي :

ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين: التجريبية (التي خضعت للتدريس باستخدام نموذج ديفيس) والضابطة (التي خضعت للتدريس وفق الطريقة الاعتيادية) على اختباري التحصيل القبلي والبعدي، والجدول (٢) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل (القبلي والبعدي) .

الجدول (٢)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل (القبلي والبعدي) .

المجموعة	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المعدَل
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ضابطة	٣,١٠٧	٢,٢٤٢	٨,٣٩٣	٣,٤٢٤	٨,٣٩٧
تجريبية	٤,٢٦٧	٢,٤٩٩	١٦,٠٣٣	٣,٠١١	١٦,٠٢٩

ويتضح من الجدول (٢) وجود فرق ظاهري بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (٤,٢٦٧) وبانحراف معياري (٢,٤٩٩)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٣,١٠٧) وبانحراف معياري (٢,٢٤٢)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في التحصيل قبل البدء في تنفيذ التجربة مقداره (١,١٦).

وكذلك يظهر الجدول (٢) وجود فرق ظاهري بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (١٦,٠٣٣) وبانحراف معياري (٣,٠١١)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٨,٣٩٣) وبانحراف معياري (٣,٤٢٤)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في التحصيل البعدي في الرياضيات مقدارة (٧,٦٤).

ولتحديد قيمة الفرق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر التحصيل القبلي لطلاب المجموعتين على أدائهم في اختبار التحصيل البعدي في الرياضيات و كما يتضح من جدول (٢)، وتشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي ، و بعد عزل أثر التحصيل القبلي يتضج أنّ الفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل

(١٦,٠٢٩) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة والبالغ (٨,٣٩٧).

ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية استخدام تحليل التباين المصاحب أحادي الاتجاه (ANCOVA)، كما تم حساب مربع آيتا للتعرف على حجم أثر استخدام نموذج ديفيس في تحسين التحصيل في الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما في الجدول (٣).

الجدول (٣)

تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية على اختبار التحصيل البعدي في الرياضيات.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	حجم الأثر (مربع آيتا)
بين المجموعات في التطبيق البعدي	٧٩٧,٣٧٦	١	٧٩٧,٣٧٦	٧٥,٦٦٢	*٠,٠٠٠	٠,٥٨
الخطأ	٥٧٩,٦٢٦	٥٥	١٠,٥٣٩			
الكلي	١٠٢٦٤	٥٨				
الكلي المصحح	١٤٢٥,١٠٣	٥٧				

*دالة احصائيا عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥)

تشير النتائج في الجدول (٣) إلى وجود فرق دال إحصائيا" بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي في الرياضيات، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٧٥,٦٦٢) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة(α=٠.٠٥)، أي أنّه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) بين متوسط تحصيل طلبة الصف التاسع في الرياضيات الذين درسوا باستخدام نموذج ديفيس ومتوسط تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية.

ولمعرفة حجم تأثير متغير استخدام نموذج ديفيس في تحسين التحصيل بمادة الرياضيات لدى الطلاب، تم حساب مربع آيتا حيث بلغت (٠,٥٨)، وبذلك يمكن القول أن ما يقارب ٥٨% من التباين في التحصيل بمادة الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعود إلى المتغير المستقل وهو استخدام نموذج ديفيس.

وفي ضوء ما سبق، فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية المنبثقة عن السؤال الأول والتي تنص " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠.٠٥) بين متوسط تحصيل طلبة الصف التاسع

الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس ، ومتوسط تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية " وقبول الفرضية البديلة.

أي أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات يؤدي إلى تحسين التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٢) النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على ما يلي :

ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين: التجريبية والضابطة على اختباري التفكير الرياضي القبلي والبعدي، والجدول (٤) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي (القبلي والبعدي).

الجدول (٤)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي.

المجموعة	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المعدَل
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ضابطة	٤,٢٥٠	٢,٨٥٠	٧,٨٢١	٣,٨١١	٧,٧٩٥
تجريبية	٤,٦	٢,٢٥٣	١٤,٥	٣,١٢٣	١٤,٥٢٤

ويتضح من الجدول (٤) وجود فرق ظاهري بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي القبلي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (٤,٦) وبانحراف معياري (٢,٢٥٣)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٤,٢٥) وبانحراف معياري (٢,٨٥)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في التفكير الرياضي قبل البدء في تنفيذ التجربة مقداره (٠,٣٥).

وكذلك يظهر الجدول (٤) وجود فرق ظاهري بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي البعدي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (١٤,٥) وبانحراف معياري (٣,١٢٣)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٧,٨٢١) وبانحراف معياري (٣,٨١١)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في اختبار التفكير الرياضي البعدي مقدارة (٦,٦٧٩).

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الرياضي البعدي، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر التفكير الرياضي القبلي لطلاب المجموعتين على أدائهم في اختبار التفكير الرياضي البعدي و كما يتضح من جدول (٤)، وتشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي البعدي ، و بعد عزل أثر التفكير الرياضي القبلي أنّ الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (١٤,٥٢٤) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة والبالغ (٧,٧٩٥).

ولمعرفة ما إذا كان الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي البعدي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥)، وبهدف عزل الفروق بين المجموعتين في التفكير الرياضي القبلي إحصائيا" ، تم استخدم تحليل التباين المصاحب أحادي الاتجاه (ANCOVA)، كما تم حساب مربع آيتا للتعرف على حجم أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما في الجدول (٥).

جدول (٥)

تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) أحادي الاتجاه لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التفكير الرياضي البعدي.

مصدر التباين	مجمـــــوع المربعات	درجات الحرية	متوســـط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	حجم الأثر (مربـــع آيتا)
بين المجموعات في التطبيق البعدي	٦٥٢,٦٠٣	١	٦٥٢,٦٠٣	٥٣,٧٣١	٠,٠٠*	٠,٤٩
الخطأ	٦٦٨,٠١٤	٥٥	١٢,١٤٦			
الكلي	٨٦٩٦	٥٨				
الكلي المصحح	١٣٢١,٥٨٦	٥٧				

*دالة احصائيا عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥)

تشير النتائج في الجدول (٥) إلى وجود فرق دال إحصائيا" بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي البعدي ، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٥٣,٧٣١) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة(α=٠.٠٥)، أي أنّه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) بين متوسط طلبة الصف التاسع على اختبار التفكير الرياضي الذين درسوا باستخدام نموذج ديفيس ومتوسط الطلبة على اختبار التفكير الرياضي الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية.

ولمعرفة حجم تأثير متغير استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب، تم حساب مربع آيتا حيث بلغت (٠,٤٩)، وبذلك يمكن القول أن ما يقارب ٤٩% من التباين في مهارات التفكير الرياضي بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعود لمتغير المستقل وهو استخدام نموذج ديفيس.

وفي ضوء ما سبق، فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية المنبثقة عن السؤال الثاني والتي تنص " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠.٠٥) بين متوسط طلبة الصف التاسع الأساسي على التفكير الرياضي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية" وقبول الفرضية البديلة.

أي أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٣) النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي ينص على ما يلي :

ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحسين اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات ؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين: التجريبية والضابطة على مقياسي الاتجاهات القبلي والبعدي، والجدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياسي الاتجاهات نحو الرياضيات (القبلي والبعدي).

الجدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

المجموعة	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المعدَل
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ضابطة	٥٨	١١,٩٢٢	٦٣,٣٩٣	١٤,٢٤٧	٦٤,٣٦٥
تجريبية	٦٩,٧٦٦	١١,٠٧٨	٧٧,٦٣٣	١٥,٢٣٠	٧٦,٧٢٦

ويتضح من الجدول (٦) وجود فرق ظاهري بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في التطبيق القبلي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (٦٩,٧٦٦) وبانحراف معياري (١١,٠٧٨)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٥٨) وبانحراف معياري (١١,٩٢٢)، أي أن هناك فرقا" (ظاهريا") في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في الاتجاهات نحو الرياضيات قبل البدء في تنفيذ التجربة مقداره (١١,٧٦٦).

وكذلك يظهر الجدول (٦) وجود فرق ظاهري بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في التطبيق البعدي، حيث تشير النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية كان (٧٧,٦٣٣) وبانحراف معياري (١٥,٢٣)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة كان (٦٣,٣٩٣) وبانحراف معياري (١٤,٢٤٧)، أي أن هناك فرق (ظاهري) في المتوسط الحسابي بين المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي مقدارة (١٤,٢٤).

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي، تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة الناتجة عن عزل أثر الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي لطلاب المجموعتين على أدائهم على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي و كما يتضح من جدول (٦)، وتشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي ، و بعد عزل أثر الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي أنّ الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلوا على متوسط حسابي معدّل (٧٦,٧٢٦) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدّل لطلاب المجموعة الضابطة والبالغ (٦٤,٣٦٥).

ولمعرفة ما إذا كان الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥)، وبهدف عزل الفرق بين المجموعتين في الاتجاهات نحو الرياضيات القبلي إحصائيا" ، تم استخدام تحليل التباين المصاحب أحادي الاتجاه (ANCOVA)، كما تم حساب مربع آيتا للتعرف على حجم أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما في الجدول (٧).

الجدول (٧)

تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لفحص الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في القياس البعدي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	حجم الأثر (مربع آيتا)
بين المجموعات في التطبيق البعدي	١٧٤١,٠٢٤	١	١٧٤١,٠٢٤	٧,٩٦٧	٠,٠٠٧*	٠,١٢٧
الخطأ	١٢٠١٨,٩٥٩	٥٥	٢١٨, ٥٢٧			
الكلي	٣٠٥٥٣٨	٥٨				
الكلي المصحح	١٥١٤٤,٦٢١	٥٧				

*دالة احصائيا عند مستوى دلالة (α=٠.٠٥)

تشير النتائج في الجدول (٧) إلى وجود فرق دال إحصائيا" بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات البعدي ، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة للفرق (٧,٩٦٧) وهذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة(α=٠.٠٥)، أي أنّه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥) بين متوسط طلبة الصف التاسع على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات الذين درسوا باستخدام نموذج ديفيس

ومتوسط الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية.

وللتعرف على حجم تأثير استخدام نموذج ديفيس في تحسين الاتجاهات نحو الرياضيات لدى الطلاب، تم حساب مربع آيتا حيث بلغت (٠,١٢٧)، وبذلك يمكن القول أن ما يقارب ١٣% من التباين في الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعود إلى المتغير المستقل وهو استخدام نموذج ديفيس.

وفي ضوء ما سبق، فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية المنبثقة عن السؤال الثاني والتي تنص " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (α = ٠.٠٥) بين متوسط اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي الذين درسوا وفق نموذج ديفيس، ومتوسط الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية" وقبول الفرضية البديلة.

أي أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات يؤدي إلى تحسين الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها وتفسيرها، استنادا إلى الإطار النظري والدراسات السابقة، وعرضا" لتوصيات الباحث المستندة إلى نتائجها.

حيث هدفت هذه الدراسة إلى البحث في أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وبالتحديد فقد حاولت الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات؟
٢- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ؟
٣- ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحسين اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات ؟

وبعد تطبيق أدوات الدراسة وإجراء المعالجات الإحصائية، فقد تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لاستخدام نموذج ديفيس كطريقة تدريس في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات، وفيما يلي مناقشة للنتائج التي توصلت إليها الدراسة ، ثم عرض لتوصيات الباحث في ضوء هذه النتائج.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول على:

" ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات؟"

فقد أظهرت نتائج المعالجات الإحصائية وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات قد ساهم بشكل ملحوظ في رفع تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في هذه المادة، مقارنة مع أقرانهم الذين لم يستخدموا هذا النموذج في تدريسهم، وتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسة نجم (٢٠١٢) ، القيسي(٢٠٠٨)، ربابعة (٢٠٠٧)، السعدي (٢٠٠٥)، جرادات (٢٠٠٥)، عبد (٢٠٠٤)، الخطيب (٢٠٠٤)، العوض واليونس(٢٠١١)، دياب (٢٠١١)، وجميع هذه الدراسات كشفت عن وجود أثر إيجابي لاستخدام نماذج أو استراتيجيات مختلفة أو برامج تدريبية في تدريس الرياضيات على تحصيل الطلبة في هذه المادة.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة لأثر استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات على تحصيل الطلبة، إلى العوامل الآتية:

- صياغة التعميم بصياغات متعددة بيّنت فهم بعض الطلبة، وزادت كذلك الفهم عند الآخرين وولدت نوع من التنافس بين الطلبة.
- تجزئة خطوات تدريس التعميم أوجدت نوع من الإهتمام بالتعميم عند الطلبة بدلا" من الشرح السريع وبالتالي أثر في تحصيل المجموعة التجريبية إيجابيا".
- التنوع في طرق التدريس، والفعاليات المتضمنة في عناصره، والتي تراعي المعرفة السابقة عند الطالب، ساهمت في زيادة تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية.
- تحديد المتطلبات السابقة لأي تعلم جديد، ومحاولة تصويب فهم الطلبة له يسهل من التعلم الجديد، وذلك من خلال التركيز على المفاهيم المتضمنة في التعميم والذي أسهم في زيادة تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية.
- العرض المنظم لمحتوى الدروس بطرق متنوعة كالمناقشة، والاكتشاف، والتعلم التعاوني، والتدريس المباشر، أسهمت وبشكل كبير في اكساب الطلبة مجموعة من المعارف والتعميمات والمهارات.
- أحد المحاور التي يركز عليها نموذج ديفيس وهو تبرير التعميم واستخداماته والتي من خلالها يقوم الطلبة بتطبيقات حياتيه للتعميم، وبالتالي اكتساب التعميم ومهارات أخرى.

- يجعل هذا النموذج الطالب هو محور العملية التعليمية وبالتالي دور المعلم يقتصر على التوجيه والإرشاد، ويبتعد عن التلقين، وكذلك خطوات النموذج تسهم في نقل الطالب وبشكل تدريجي للفهم العميق للموضوع المطروح.
- مشاركة الطالب في استنتاج وتبرير التعميم أدت إلى التعمق أكثر في التعميم وبالتالي زيادة اكتسابه، الأمر الذي رفع من تحصيل المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

بالنسبة إلى السؤال الثاني والذي نص على:

" ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ؟"

فقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات قد ساهم بشكل ملحوظ في تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي في هذه المادة، مقارنة مع أقرانهم ، الذين لم يستخدموا هذا النموذج في تدريسهم، وتتفق هذه الدراسة مع نتائج ، البلاونة (٢٠٠٧)، البنا(٢٠٠٧)، عبد (٢٠٠٤)، فولمر(Follmer,2001) ،كاي (٢٠٠٠) Cai، آن وكاثلين(Ann and Kathleen,2001)، وجميع هذه الدراسات كشفت عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح نماذج أو استراتيجيات مختلفة أو برامج تدريبية على تنمية مهارات التفكير الرياضي.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة لأثر استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات على التفكير الرياضي لدى الطلبة، إلى العوامل الآتية:

- إن الدروس المخطط لها وفق نموذج ديفيس، قد ساعدت الطلاب على تحسين أدائهم في اختبار التفكير الرياضي؛ لأن خطواته تتطلب التفاعل النشط بين المعلم والطالب والمادة.
- ساعد هذا النموذج على بناء مخططات معرفية توضح الروابط بين المفاهيم والحقائق التي يمتلكها الطالب، والتعميمات التي يريد تعلمها، وبالتالي توليد معرفة جديدة.
- مكّن نموذج ديفيس الطالب من توظيف مهاراته العقلية العليا من خلال استخدام التعميمات في مواقف غير مألوفة وهي إحدى خطوات النموذج ، والتي تتطلب تحليل

وتركيب واستقراء واستنتاج، وهذه المهارات لا يمكن أن تلقن من قبل المعلم ولكن يستطيع أن يوفر المناخ الذي يسهم في تنمية المهارات وتوظيفها في التعلم الجديد.

- خطوات النموذج مبنية على تحركات يقوم بها الطلبة تحت إشراف المعلم ، خلقت نوعا" من التحفيز والتحدي للطلبة وإثارة تفكيرهم، وإعطائهم فرصة أكبر للتفكير والنشاط وزيادة حيويتهم، فالطلبة يحاولوا إيجاد مفاهيم متعلقة بالتعميم ويطرحوا الأمثلة ثم يقوموا بتبرير التعميم وبيان صحته وبرهنته وهذه الخطوات تزيد من قدرة الطلبة على التفكير الرياضي والتمكّن من مهاراته.
- الطلبة وفق هذا النموذج يقومون بممارسة العمليات العقلية المختلفة ، وذلك خلال خطوات وتحركات النموذج ، وذلك لأنه لا يتم إعطائهم الخبرات بشكل كامل وأنما يبذلون الجهد في اكتسابها والحصول عليها تحت إشراف المعلم.
- مشاركة الطالب في استنتاج وتبرير التعميم أدت إلى التعمق أكثر في التعميم وبالتالي تعزيز تعلمه، الأمر ساعد في تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلبة المجموعة التجريبية.
- حساب الشروط اللازمة لإتمام التعميم، ساهمت في تنمية مهارات التفكير الرياضي للطلبة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على:

" ما أثر استخدام نموذج ديفيس في تحسين اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات ؟"

فقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي ، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات قد ساهم بتكوين اتجاهات إيجابية لطلبة الصف التاسع الأساسي نحو هذه المادة، مقارنة مع أقرانهم، الذين لم يستخدموا هذا النموذج في تدريسهم، وتتفق هذه الدراسة مع نتائج، الخطيب وعبابنة(٢٠١١)،العوض واليونس(٢٠١١)، دياب (٢٠١١)، عبد وعشّا (٢٠٠٩)، الكيلاني والشوا (٢٠٠٨)، القيسي(٢٠٠٨)، الإبراهيم (٢٠٠٥) وجميع هذه الدراسات كشفت عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح نماذج أو استراتيجيات مختلفة أو برامج تدريبية في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة لأثر استخدام نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات اتجاهات الطلبة نحوها، إلى العوامل الآتية:

- الدور الذي يلعبه هذا النموذج في مساعدة الطلبة للتغلب على الملل والنفور من تعلّم الرياضيات، فهو يحتوي على فعاليات متعددة، وتحركات متنوعة يقوم بها الطالب وتحتوي على أنشطة مختلفة، مما يزيد من ثقة الطلبة في قدرتهم على النجاح في هذه المادة.
- نموذج ديفيس مبني على تحركات يقوم بها الطلبة وبالتالي زيادة شعورهم بالمسؤولية ولإنجاز العمل المطلوب منهم سواء كان فرديا" أو جماعيا"، وأثارة التنافس فيما بينهم مما يحسّن من اتجاهاتهم نحو الرياضيات.
- الأثر الإيجابي الذي يحدثه نموذج ديفيس على التحصيل في مادة الرياضيات، يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحوها.
- التحركات التي يقوم بها الطلبة تسهم في التقليل من درجة القلق عندهم، وتسهم في تكّوين بيئة آمنه من خلال تفاعلهم مع بعض، وتكّوين جوا" من الراحة النفسية، بحيث يقتنعوا بجدوى ما يتعلمونه وبأثره وأهميته في حياتهم ، وبالتالي تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.
- التدرج في الأنشطة أتاح مجالا" للطلبة على المشاركة، وخلق جو من المتعة لديهم وبالتالي ساهم في تكوين ميل نحو الرياضيات.

التوصيات:

بناء على نتائج هذه الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يأتي:

- إعداد أدلة للمعلم لتدريس موضوعات الرياضيات وفق هذا النموذج، وحثهم على تبنيه لما ظهر من أثر إيجابي لاستخدامه.
- عقد دورات للمعلمين للتعريف بنموذج ديفيس وتدريبهم عليه، وتوظيفه في التدريس.
- إجراء دراسات للبحث في أثر استخدام هذا نموذج ديفيس في تدريس الرياضيات مع متغيرات أخرى كحل المشكلات الرياضية، التفكير الناقد، حيث الدراسات وفق هذا النموذج نادرة في حدود علم الباحث.

المراجع العربية:

- الإبراهيم، محمد، (٢٠٠٥). **أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- أبو جادو، صالح محمد(٢٠٠٦).**تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط١،عمان:دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان : الأردن.

- أبو زينة، فريد (٢٠٠٣). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**،ط١،عمان، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- أبو زينة، فريد (٢٠١٠).**تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**،ط١،عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.

- أبو زينة، فريد (٢٠١١). **النموذج الاستقصائي في البحث وحل المشكلات**.(ط١). عمّان: دار وائل للنشر والتوزيع.

- أبو لبدة، خطاب (٢٠٠٨). **التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠٠٧ (TIMSS2007)**. عمّان، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

- أبو لبدة، خطاب (٢٠٠٥). **التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠٠٥**. عمّان، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

- أبو لوم، خالد (٢٠٠٥). أثر التركيز على استراتيجية فهم المسألة الرياضية بالأسلوب التعاوني لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مقدرتهم على حلها، **مجلة كلية التربية**،القاهرة: عين شمس، ٢٩(٤)، ٣٨٣-٤٠٣.

- أحمد، شكري (١٩٨٦). قياس الاتجاهات نحو الرياضيات: دراسة تربوية نفسية. **المجلة العربية للتربية، تونس**، ٦(٢)،٣-٦٢.

- الأمين، إسماعيل،(٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.

- البابطين، إبراهيم (٢٠٠٠). اتجاهات طلاب وطالبات الصف الثالث متوسط نحو الرياضيات في ضوء مؤهل مدرسيهم وخبراتهم. **مجلة جامعة الملك سعود،** ٤،٥٤-٧٣.

- البكر، أحمد (٢٠٠١). **اتجاهات حديثة في التدريس،** عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- البكري، أمل والكسواني، عفاف(٢٠٠١).**أساليب تدريس العلوم والرياضيات**،ط١، عمان، دار الفكر.

- البلاونة، محمد (٢٠٠٧). **استقصاء أثر استخدام استراتيجية لتطوير القدرة على الكتابة الرياضية مستندة إلى مؤشر الإنجاز في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- البنا، جبر(٢٠٠٧).**أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن.** أطروحة دكتوراة غير منشورة. الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- جرادات، محمد (٢٠٠٥). **أثر التفاعل بين النموذج التدريسي لجانيية والأسلوب المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- جروان، فتحي (٢٠٠٢). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات،** عمان، الأردن: دار الفكر للكتابة والنشر.

- جمعة ، عبلة (٢٠٠٢). **مهارات في التربية النفسية (ط١)**.بيروت:دار المعرفة العلمية.

- الجنادي، لينة أحمد(٢٠٠٣).**التفكير الناقد وعلاقته بعدد من المتغيرات: دراسة ميدانية لدى طلبة جامعة دمشق**.أطروحة دكتوراة غير منشورة،جامعة دمشق،دمشق،سوريا.

- حسين ،ثائروفخروا،عبدالناصر(٢٠٠٢).**دليل مهارات التفكير ،١٠٠مهارة في التفكير، (ط١)**، دارالدور للنشر والتوزيع.

- الحليبي، عبداللطيف والرياش، حمزة (٢٠٠٢). العوامل المرتبطة بانخفاض التحصيل الدراسي لطلاب الرياضيات بكليات المعلمين بالأحساء. **مجلة رسالة الخليج العربي**، ٧(٥٢) ، ١٠٠-١٦٧.

- خالد، فوزي عبدالله(٢٠٠٩).**فاعلية برنامج مقترح في التفاضل والتكامل قائم عل أساليب التفكير الرياضي في تنمية الإبداع لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء**.رسالة دكتوراة ،غير منشوره،أسيوط، مصر.

- الخطيب، خالد (٢٠٠٤).**استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان- الأردن.

- الخطيب، خالد (٢٠٠٩). **الرياضيات المدرسية : مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي (ط١)**. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

- الخطيب، محمد (٢٠٠٦). **أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن**. أطروحة دكتوراة غير منشورة. الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- الخطيب،محمد؛عبابنة، عبدالله (٢٠١١).التفكير الرياضي وعلاقته باتجاهات الطلبة وتحصيلهم ، دراسة على طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات. **مجلة دراسات**، العلوم التربوية ،الأردن،٣٨(١)، ١٨٩-٢٠٤.

- دياب، سهيل (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات**،٢٤(١)، ١١٧-١٤٦.

- ربابعة، حسان (٢٠٠٧). **فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات حل المسألة التناسبية في التفكير التناسبي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- رجب، إبتسام (٢٠٠٩). **أثر استراتيجية مستندة إلى معياري الإتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- زيتون، حسن وزيتون، كمال(١٩٩٥). **تصنيف الأهداف المدرسية محاولة عربية،** القاهرة: دار المعارف.

- السرور، ناديا(٢٠٠٥).**مقدمة في الإبداع.** عمّان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

- سعادة، جودت (٢٠٠٩). **تدريس مهارات التفكير (ط١).** عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- السعدي، سلطان (٢٠٠٥). **فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلاب الصف السابع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان ، الأردن.

- سلامة، حسن (١٩٩٥).**طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، ط١،القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

- سلامة، عبد الحافظ (٢٠٠٧).**أساليب تدريس العلوم والرياضيات**، عمّان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

- سويفي، مصطفى (٢٠٠٥). **مقدمة لعلم النفس الإجتماعي.** القاهرة: المكتبة الأنجلومصرية.

- سيف، خيرية(٢٠٠٤). فعالية تدريس الأقران في تنمية مهارات الطرح والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية لدولة الكويت.**المجلة التربوية**،١٨(٧٢)،٣٣-٧٨.

- الشرع، إبراهيم (٢٠١٠). اتجاهات طلبة المرحلة الأساسية العليا نحو الرياضيات وعلاقتها بمستوى تحصيلهم وجنسهم ومستواهم الدراسي. **مجلة المنارة**، ١٦(٣)، ١٢٥-١٦٤.

- الصباغ، سميلة، (٢٠٠٣). **استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في الأردن**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- صوالحة، عونية(٢٠٠٤). **أثر استخدام التدريس المباشر في تحصيل تلاميذ غرف المصادر في الرياضيات وتنمية الاتجاهات ومفهوم الذات الأكاديمي لديهم**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- عابد، عدنان وسعيدي، عبدالله، (٢٠٠٢). معتقدات طلبة المرحلة الثانوية نحو الرياضيات والعلوم ومتغيرات مرتبطة بها. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٣ (٣)، ١٢٥-١٤٢.**

- العابد، عدنان. (٢٠١٢). أثر استخدام أسلوب البرهان بدون كلمات في التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية. **مجلة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية).** ٢٦(٢).٣٩٣-٤١٦.

- العبابنة، صالح (٢٠٠٩). **اتجاهات حديثة في إدارة موارد تدريس العلوم**. دبي : دار القلم للنشر والتوزيع.

- عبد، إيمان رسمي،(٢٠٠٤). **أثر استراتيجيتين في الرياضيات قائمتين على الاستقصاء في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن**. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- عبد، إيمان وعشّا، إنتصار (٢٠٠٩). أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحو الرياضيات. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**،٩(١)، ٦٧-٨٦.

- العبسي، محمد (٢٠٠٨). مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث، ٢٢(٣)**، ٨٨٩-٩١٥.

- عبيد، وليم (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. عمان : دار الميسرة للنشر والتوزيع.

- العوضي، فوزي واليونس، يونس (٢٠١١). أثر طريقة التعليم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدتي الإقترانات و حل المعادلات وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات. **دراسات** ، العلوم التربوية، الأردن، ٣٨(٢) ٢٣٥١-٢٣٦٨.

- العصيمي، خالد(٢٠٠١). عوامل تدني مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات. **مجلة أفكار**، وزارة الثقافة الأردنية.٧(١٢):٢٩-٥٥.

- عفانة، عزو (٢٠٠٧). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام،** خان يونس : مكتبة الطالب الجامعي، جامعة الأقصى.

- علاونة، شفيق، (٢٠٠٢). تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة وأثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس،** ١(١)، ٨٧-١٠١.

- العملة، محمد (١٩٩٥). دراسة اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في مدارس القدس الخاصة نحو العلوم كموضوع دراسي ومحتوى علمي وطرق تدريس وتعلم محتوى. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث،** ٣(٩)، ١١٤-١٢٥.

- قطامي، نايفة، (٢٠٠٠). **تعليم التفكير للأطفال.** عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

- قطامي، يوسف وقطامي، نايفة(٢٠٠٠). **سيكولوجية التعلم الصفي.**ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- القيّام، حمزة (٢٠٠٨). **أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى بعض أنماط التفكير في التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.** أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

- القيسي، تيسير(٢٠٠٨). أثر استخدام نموذج تقويمي مقترح في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. جامعة الطفيلة التقنية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٩(١)** ،٩١-١١٠.

- كوسا، سوسن، (٢٠٠١). التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الإبتدائية بمدينة مكة المكرمة. **المؤتمر العلمي السنوي، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، ص ٥٨٣-٦٠٥.**

- الكيلاني، أحمد والشوا، هلا (٢٠٠٨). تصميم حقيبة تعليمية ودراسة أثرها في التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة دراسات،** العلوم التربوية ،الأردن،٣٥(١)، ٥٤٢-٥٥٧.

- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.(٢٠٠٥). **مستوى أداء الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم.** عمان ، الأردن.
- المليجي، رفعت (٢٠٠٦).**طرق تعلم الرياضيات (النظرية والتطبيق)**.الرياض: مكتبة الرشد.

- منسي، محمود (٢٠٠٢).**المدخل إلى علم النفس التربوي**.الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

- مينا، فايز(٢٠٠٤). خلفية نظرية مقترحة للبحث التربوي في تعليم الرياضيات . **المؤتمر العلمي السنوي الثاني لجمعية البحث في تربويات الرياضيات.** جامعة عين شمس، ص١٥-٢٢.

- نجم، خميس(٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات. **مجلة جامعة دمشق،** ٢٨(٢)،٤٩١-٥٢٥.

- هويدي، زيد(٢٠٠٦). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات.** ط١ ،العين: دار الكتاب الجامعي.

- المراجع الأجنبية:

- Akpe, C (2002). The Evaluation of a Nigerian Primary Teachers Education Program. **Journal of Education for Teaching,** 13 (3), 277-285.

- **Allison, Jacqueline Andrews** . (2001)." High School Students' Problem Solving with a Graphing Calculator ", *D.A.I-A* ,v. 61, no.l l ,4314.

- Ann, L , & Kathleen, G. (2001). **Improving Student Mathematical Thinking Skills Through Improved Use of Mathematical Vocabulary and Numerical Operations.** Master of Arts Action Research Project, Saint Xavier University, ED455130200.

- **Back, J. Piggott, J. & Pumfrey, L**. (2003). Using non – Standard.

- Beyer, B . (2001). **What research suggests about teaching thinking skills. Developing Minds : A Resource Book for Teaching.** Alexandria, Virginia : ASCD.

- Cai, J. 2000. Mathematical Thinking Involved in U.S and Chinese Students Solving of Process-Constrained and Process- Open Problems**. Mathematical Thinking and Learning. 2(4): 309-341 .**

- Cooney , T . et al (1975) . **Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics,** Boston : Houghton Mifflin.

- Cooney,T_ Davis,E(1976).**Teaching Concepts and Generalizations in Mathematics and Science**, School Science and Mathematics. (ERIC Document Reproduction Services No. EJ 136 697).

- Davis, E (1978). **A Model for Understanding Understanding in Mathematics,** Arithmetic Teacher . ERIC Document Reproductions Services No. EJ 191 235.

- Davis, E. & Barnard , J. (2000). **What Seems To Be Happening in Mathematics Lessons? Findings from One School System and Five Student Teachers,** Mathematics Educator . ERIC Document Reproductions Services No.EJ 604064.

- Duatepe**,** A.suman . (2005)."The effects of dramabased instruction on seventh grade students' geometry achievement, van Hiele geometric thinking levels, attitudes toward mathematics and geometry**". Research in Drama Education**. 10(1), 65-66.

- Follmer , R . (2001) . Reading Mathematics Problem Solving : The Effects of Direct Instruction in The Development of Fourth Grade Students Strategic Reading and Problem **-** Solving Appreoaches to Text- Based Non - Routine Mathematics Problem , **DAI** : 04: 1491/A.

- Harries , tony . (2001) ." Working through Complexity : an Experience of Developing Mathematical Thinking through the Use of Logo with Low Attaining Pupils" . **Support for Learning**, 16(1) , 23-27.

- Hartog, M.D. and Brosnan, P.A. (1994). Doing Mathematics with your Child. (online), URL: **http:// www.ed.gov/databases/ ERIC- Digests/ed 372967. html.**

- Huberty , C . & Davis, E (1998). **Evaluation of State Critical Thinking Skills Training Program ,** Studies in Educational Evaluation **.** ERIC Document Reproductions Services No. EJ 569 630.

- Krists, R. (2004). Personal Epistemology and Mathematics: Acritical Review and Synthesis of Research. **Review of Educational Research, 74(3), 317-376.**

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). **Curriculum and Evaluation Standards School Mathematics.** Reston, **Va:** NCTM.

- National Council of Teachers of Mathematics,(2000). **Principles and Standard for School Mathematics.** Reston, Va:NCTM.

- Orlich, D . et al (2009). **Teaching Strategies : A Guide to Effective Instruction** , Boston, Wadsworth Publishing.Problems to challenge pre – conceptions: can they extend knowledge? Primary Mathematics Project. Faculty of Education. University of Cambridge.

- Rivkin, S. (2010).Teachers, Schools, Academic Achievement. **Ecomomtrica,** 73(2):20-90.

- Schenberger , Kathleen M. and Liming , Lori Ann (2001)" Improving Students' Mathematical Thinking Skills Through Improved Use of Mathematics Vocabulary and Numerical Operations". ***Eric,* ED (.f55120).**

- Schielack, F., Chancellor, D. And Childs, K.(2000). Designing Questions to Encourage Childrens Mathematical Thinking . **Teaching Children Mathematics, 6(6), 398-402.**

- Schurter, W.(2002). Comprehension Monitoring and Polyas Heuristics as Tools For Problem Solving By Developmental Mathematics Students. **DAI,62(12),2997.**

- Soeharto, S. (1999). The Effects of Constructivist Learning Environment on Grad Six Student Achievement and Attitude Towards Mathematics Indonesian Primary Schools. **DAI-A, 59/10, P. 3741, Apr 1999.**

- Tall, D. And Yudarian, M. (1997). Changing Attitudes to Mathematics Through Problem Solving. **Psychology Mathematics Education, 5(32), 401-408.**

- Thorndike – Christ, T. (1991). Attitudes Towards Mathematics: Relationship to Mathematics Achievement, Gender, Mathematics Course taking Plans, and Career interests, **ERIC**, ED 347066.

ملحق رقم (١): دليل المعلم

تدريس تعميمات وحدتي الهندسة الإحداثية والنسب المثلثية من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي الفصل الثاني وفق نموذج ديفيس.

مقدمة

زميلي المعلم الفاضل، هناك مشكلة في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات في كافة المراحل التعليمية حيث تشيركثير من الدراسات التربوية إلى تدني التحصيل في مادة الرياضيات ، وتعتبر طرائق التدريس التقليدية هي من الأسباب التي أدت إلى تدني التحصيل في الرياضيات، لــذلك أضع بين يديك هذا الدليل الذي يقوم على توظيف أحد النماذج التدريسية في الرياضيات متــأملا منك الاهتمام بتطبيق هذا النموذج وفق الإرشادات الموضحة ، وذلك للوقوف على أثــره فــي تحصيل الطلبة وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم والاتجاهات نحو الرياضيات.

نموذج ديفيس في اكتساب التعميم

النموذج مبني على تحركات الطلبة حيث تتدرج في مستويين كمايلي:

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

١. صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.
٢. إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.
٣. ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.
٤. استخدام التعميم في حالات خاصة

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٩. بيان صحة التعميم أو برهنته.
١٠. استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.
١١. التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

عنوان الوحدة : الهندسة الإحداثية

موضوعات الوحدة

الدرس الأول: المسافة بين نقطتين

الدرس الثاني : إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة

الدرس الثالث : معادلة الخط المستقيم

الدرس الرابع : معادلة الدائرة

نتاجات تدريس الوحدة

- يحسب الطالب المسافة بين نقطتين في المستوى البياني.
- يحل الطالب مسائل تتعلق بمنتصف القطعة المستقيمة.
- يجد الطالب معادلة الخط المستقيم إذا أعطيت له معلومات كافية تحدد ذلك المستقيم.
- يجد الطالب معادلة الدائرة من معلومات كافية معطاة.

عنوان الوحدة :الهندسة الإحداثية

الدرس الأول: المسافة بين نقطتين

نتاجات الدرس : الزمن المتوقع : حصتان صفيتان

- **إيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى البياني.**

التعميم : إذا كان أ($س_{١}$، $ص_{١}$) ب($س_{٢}$، $ص_{٢}$) نقطتين في المستوى، فإن طول

أ ب = $(س_{٢} - س_{١})^{٢} + (ص_{٢} - ص_{١})^{٢}$.

تحركات التدريس وفق نموذج ديفيس حيث تتدرج في مستويين كمايلي:

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم وهي : زوج مرتب ، المستوى البياني .
ويشمل هذا التحرك تقسيم الطلبة إلى مجموعات وتوزيع ورقة العمل التالية:

ورقة عمل ١

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل المسائل التالية:

- عين النقط الآتية في المستوى البياني

أ(-٢، ١) ب(٣، ١) ج(٣، -٣)

- ما طول أ ب ، ب ج؟
- هل المثلث أ ب ج قائم الزاوية؟
- استخدم نظرية فيثاغورس لإيجاد طول أ ج.

٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

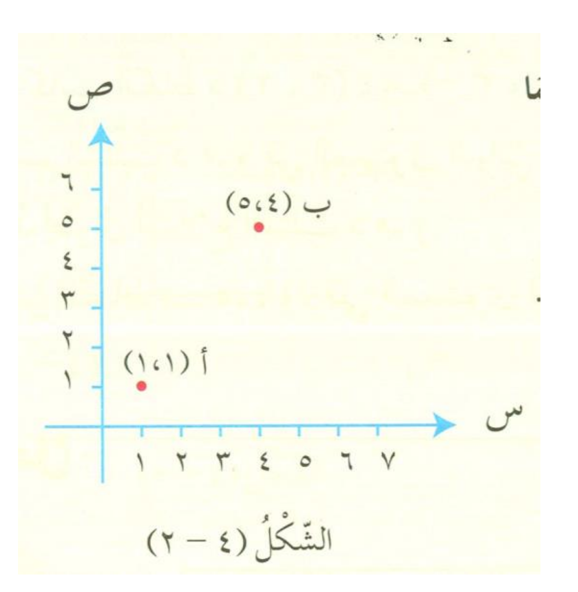
يقدم المعلم ورقة عمل للمجموعات ويناقشهم فيها ويطلب صياغة لقانون المسافة بين نقطتين بلغة الطلبة .

ورقة عمل(٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

لتكن أ(١، ١)، ب(٤، ٥) نقطتين في المستوى البياني كما في الشكل المجاور

ارسم مستقيماً يوازي محور السينات، ويمر بالنقطة أ.



الشّكْلُ (٤ – ٢)

ارسم مستقيماً يوازي محور الصادات، ويمر بالنقطة ب.

يلتقي المستقيمان بنقطة، سمها ج.

ما احداثيا النقطة ج

ما نوع المثلث أ ج ب؟

ما طول كل من أ ج، ب ج؟

استخدم نظرية فيثاغورس لإيجاد طول أ ب


لتكن أ(س١، ص١)، ب(س٢، ص٢) نقطتين في المستوى البياني

صف كيف يمكنك ايجاد طول القطعة أ ب واكتب القانون؟

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كانت أ (١، ٢)، ب (٣، ٧) فاحسب المسافة بين النقطتين أ، ب ؟

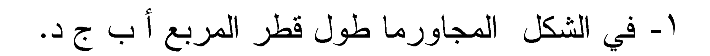
- إذا كانت أ (−٢، ٢)، ب (٤، ٢)، ج (٤، ٥) د (−٢، ٥) فما طول القطع المستقيمة أ ب، ب ج، ج د، أ د؟ وما نوع الشكل أ ب ج د؟ ولماذا؟

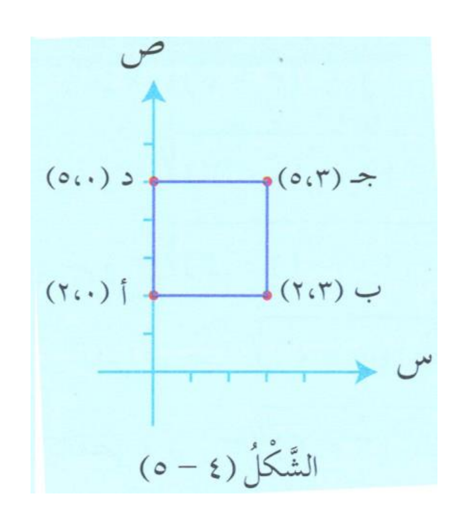
أذكر الشروط الضرورية لاستخدام قانون المسافة بين نقطتين؟

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل(٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:


١- في الشكل المجاورما طول قطر المربع أ ب ج د.



الشَّكْلُ (٤ – ٥)

٢- إذا كانت النقطتان أ(−١، ٣)، ب(٢، ٢) نهايتي قطر دائرة مركزها ن، جد طول نصف القطر.

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

لتكن أ(س١، ص١)، ب(س٢، ص٢) نقطتين في المستوى البياني كما في الشكل المجاور

كيف يمكنك ايجاد طول القطعة أ ب؟

لاحظ أن المثلث أ ج ب مثلث قائم الزاوية في ج حيث ج(س٢،ص٢)

وعليه فإن:

(أ ب)^{٢} = …… + ……..   حسب نظرية فيثاغورس

(أ ب)^{٢} = ……..+ ……...

أي أن أ ب = ……..+ ……..

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كانت النقاط أ(−٥، ٥)، ب(٢، ١)، ج(−٦، ٠) تمثل رؤوس المثلث أ ب ج

١- ارسم المثلث أ ب ج في المستوى البياني.

٢- جد أطوال أضلاعه.

- احسب المسافة بين كل زوج من النقاط في كل مما يأتي.

١) أ(٤، ١) ، ب(−٤، ٥)

٢) ج(−٣، ٢) ، د(−٢، −٥)

٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٧)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- أرادت احدى الشركات الصناعية تركيب شبكة جديدة من الألياف الضوئية الدقيقة كنظام اتصالات، لربط مكتبين جديدين بعضهما ببعض، يقع الأول على بعد أربعة أمتار شرقاً، وخمسة أمتار شمالاً من المكتب الرئيسي، ويقع الثاني على بعد خمسة أمتار غرباً

ومترين شمالاً من المكتب الرئيسي. كم متراً من الألياف الضوئية تحتاج الشبكة لتتمكن من ربط المكاتب الجديدة؟ علماً بأن المكتب الرئيسي يقع في النقطة (٠، ٠).

٢- إذا كانت النقط س(٢، ١)، ص(٥، ٥)، ع(-٢، ٤) تمثل رؤوس مثلث، فأثبت أنه متطابق الضلعين.

٣- إذا كانت أ(٢، ٠)، ب(٦، ٣)، ج(٨، -٨) أثبت أن النقط أ، ب، ج لاتقع على استقامة واحدة؟

واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الثاني : إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة

نتاجات الدرس   الزمن المتوقع : حصتان صفيتان

- **إيجاد إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة وحل مسائل عليها.**

التعميم : إذا كانت أ (س١،ص١) ، ب (س٢، ص٢) فإن إحداثي منتصف القطعة المستقيمة أب هو

((س١+س٢)/٢ ، (ص١+ص٢)/٢).

تحركات التدريس وفق نموذج ديفيس حيث تتدرج في مستويين كمايلي:

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم وهي : زوج مرتب ، منتصف المسافة .

يناقش المعلم الطلاب بالمفاهيم السابقة من خلال طرح الأسئلة ويتأكد من فهمهم لها.

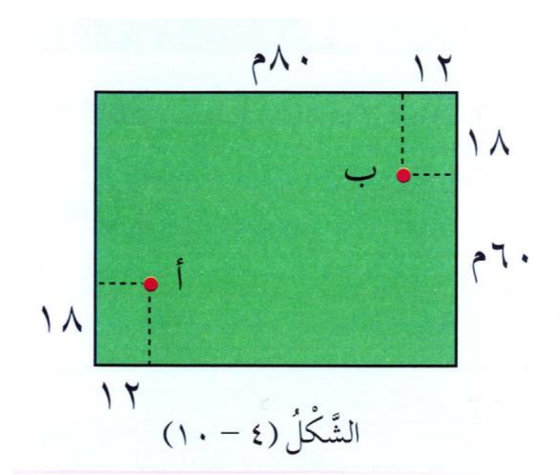
٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

يقدم المعلم التعميم للطلاب ويناقشهم فيه ويطلب صياغة لقانون إحداثي منتصف القطعة المستقيمة بلغتهم الخاصة .

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:



الشَّكْلُ (٤ – ١٠)

- يبين الشكل قطعة أرض زراعية مستطيلة الشكل. النقطتان أ، ب تمثلان صنبورين لري القطعة. أراد صاحب المزرعة وضع صنبور ثالث للري في منتصف المسافة بين الصنبورين أ، ب حدد موقع هذا الصنبور.
- إذا كانت ع(٢، ٦)، وكانت ل(٤، ٧) نقطة منتصف القطعة المستقيمة ع هـ، فما احداثيا النقطة هـ؟

٤- من خلال ما ورد من أمثلة سابقة حدد الشروط الضرورية لاستخدام قانون احداثي نقطة منتصف القطعة المستقيمة؟

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة وبسيطة.

ورقة عمل (٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- إذا كانت النقط أ(٥، −٦)، ب(−٣، ٢) فما احداثيا نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة أ ب؟

٢- إذا كانت أ، ب، ج رووس مثلث بحيث أ(٣، ٦)، ب(٥، ٤)، ج(١، ٢)، وكانت د، ه، و منتصف أ ب، أ ج، ب ج على الترتيب. جد احداثيات النقط د، هـ، و.

٣- أ ب قطعة مستقيمة حيث أ(١، ٤)، إذا كانت ج (٣، ٦) نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب، فما احداثيا النقطة ب؟

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

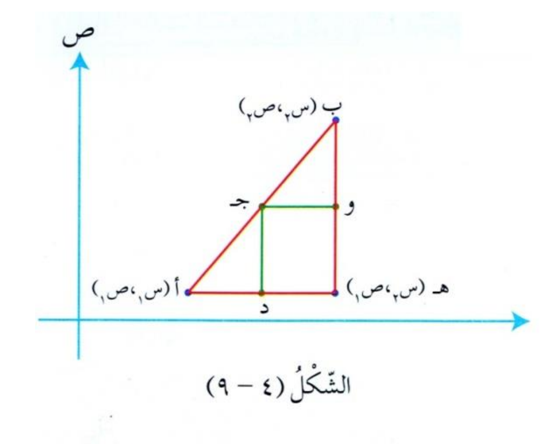
ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- لتكن أ(س١، ص١)، ب(س٢، ص٢) نقطتين في المستوى كما في الشكل. وكانت ج هي نقطة منتصف القطعة أ ب.

المثلثان أ ج د، أ ب هـ متشابهان، لماذا؟

وعليه، فإن: $\frac{\text{أ د}}{\text{أ هـ}} = \frac{\text{أ ج}}{\text{أ ب}} = \frac{١}{٢}$، ولماذا



الشَّكْلُ (٤ – ٩)

ومنها أد = $\frac{١}{٢}$ أ هـ

أ د = $\frac{١}{٢}$ (س٢ − س١)

الاحداثي السيني للنقطة ج = س١ + طول أ د

= س١ + ١ (س٢ − س١)
٢

الاحداثي السيني للنقطة ج = $\frac{\text{س}_١ + \text{س}_٢}{٢}$

بالطريقة نفسها جد الإحداثي الصادي للنقطة ج.

ما سبق يقودك إلى أنه:

إذا كان أ(س١، ص١)، ب(س٢، ص٢) فإن احداثيي نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب هما (،).

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- إذا كانت النقط أ(٠، ٠)، ب(٢، ٥)، ج(−١، ١) رؤوس مثلث، وكانت د، هـ،و منتصفات الأضلاع. أ ب، ب ج، أ ج على التوالي. جد محيط المثلث د هـ و.

٢- إذا كانت أ(٢، ٦) وكانت ج(٣، ٥) تمثل منتصف أ ب، فما احداثيا النقطة ب؟

٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- إذا علمت أن أ ب قطر في دائرة، حيث أ(−٣، ٢)، ب(٧، −٥) فجد ما يلي:

١) احداثيي مركز الدائرة

٢) طول نصف قطر الدائرة.

٢- إذا كانت أ(١، ١)، ب(٣، ١)، ج(٣، ٣)، د(١، ٣) رؤوس مربع، وكانت هـ، و، ز، ح منتصفات الأضلاع أ ب، ب ج، ج د، أ د على الترتيب، فما مساحة المربع هـ و ز ح؟

واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الثالث : معادلة الخط المستقيم

نتاجات الدرس   الزمن المتوقع : حصتان
صفيتان

- **إيجاد معادلة خط مستقيم علم ميلة ويمر بنقطة معلومة.**

التعميم: معادلة الخط المستقيم الذي ميله م ويمر بالنقطة (س١،ص٢) هي : ص- ص١= م (س – س١).

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.
المفاهيم هي : الميل ، معادلة الخط المستقيم .

ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- ما ميل المستقيم المار بالنقطتين أ($س_١$،$ص_١$) ، ب($س_٢$، $ص_٢$)؟
- ما ميل المستقيم المار بالنقطتين أ(٣،٥) ، ب(٢، ٧)؟
- أرسم مستقيما في المستوى البياني يمر بالنقطة أ($س_١$،$ص_١$) .
- عين على المستقيم أي نقطة مثل ب (س، ص).
- جد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين أ($س_١$،$ص_١$) ب (س، ص).
- ماذا تسمي العلاقة الجبرية التي تربط إحداثي أي نقطة تقع على مستقيم ما؟

٢- أعد صياغة ما توصلت إليه بلغتك الخاصة.

معادلة الخط المستقيم هي...

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

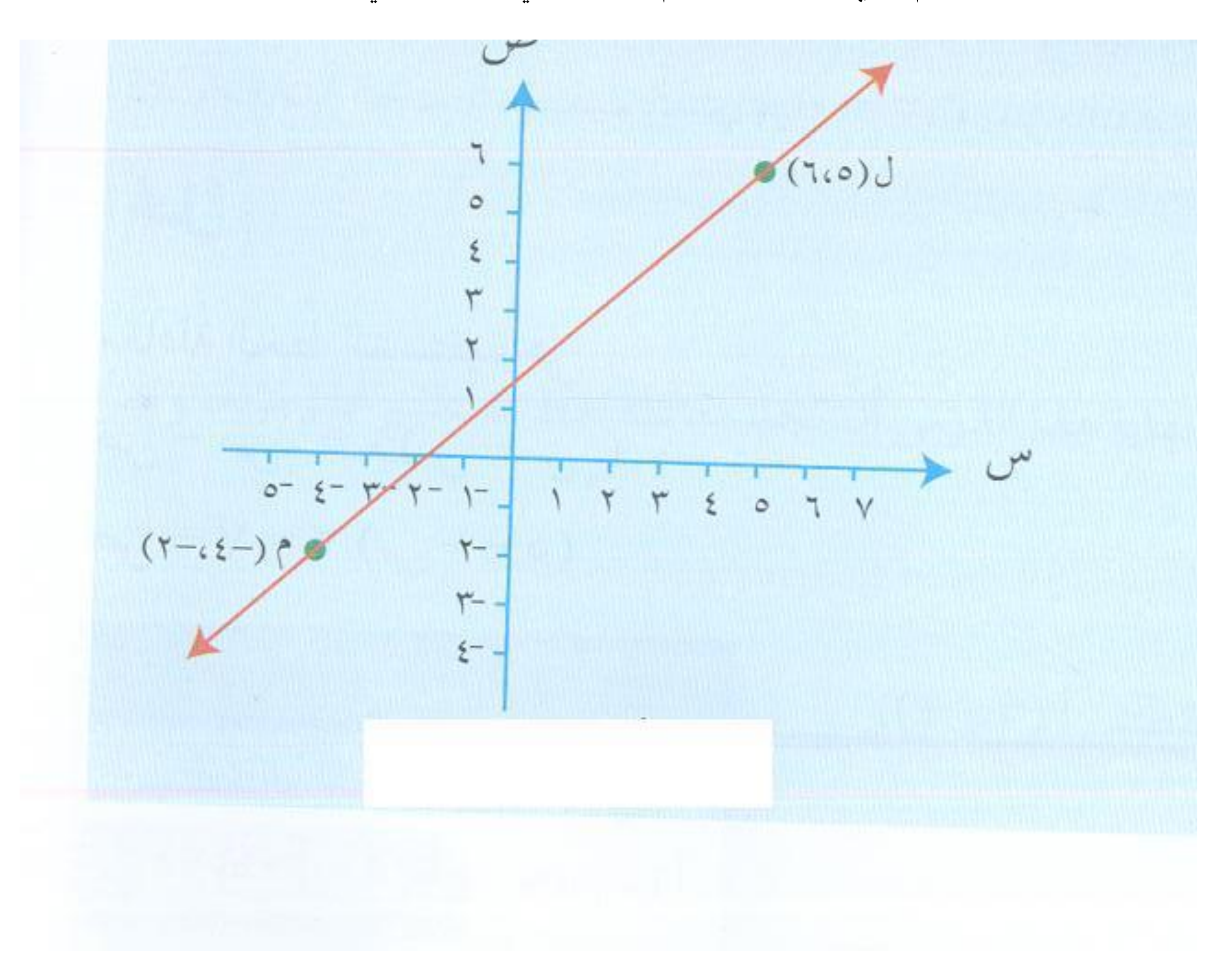
ورقة عمل (٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- أكتب معادلة الخط المستقيم الذي ميله = ٣، ويمر بالنقطة ل (-٣، ٥).

٢- ما معادلة الخط المستقيم الذي ميله =٢، ومقطعة الصادي ٥.

٣- ما معادلة الخط المستقيم الذي يمر بالنقطتين م ، ل كما في الشكل التالي:



٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

يسأل المعلم الطلبة عن الشروط الضرورية لاستخدام معادلة الخط المستقيم ويتم النقاش بشكل مجموعات ويصحح الإجابات المعلم.

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- جد معادلة الخط المستقيم الذي مقطعه الصادي=٣، ومقطعه السيني=٥.

٢- مستقيم ميله =٣، يمر بالنقطتين (أ ، ٧) ، (١، ٢أ) جد قيمة أ.

٣- أي النقاط التالية تقع على المستقيم الذي معادلته ص = ٢س – ٥

أ (١، –٣) ، ب (–٢ ، ٩) ح (٠، –٥)؟

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل (٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أرسم مستقيما في المستوى البياني يمر بالنقطة أ($س_١$،$ص_١$) .
- عين على المستقيم أي نقطة مثل ب (س، ص).

- جد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين أ(س١،ص١) ب (س، ص).

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

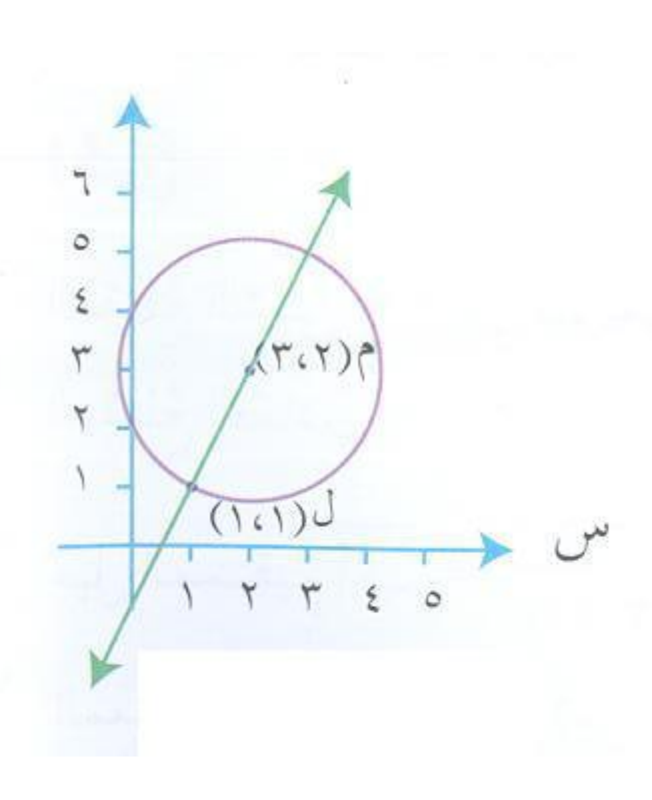
ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- جد معادلة الخط المستقيم إذا كان :

- ميله صفر ويمر بالنقطة (-١، -٢).
- ميله -٤ ويمر بنقطة الأصل.

٢- ما معادلة م ل المبين في الشكل التالي



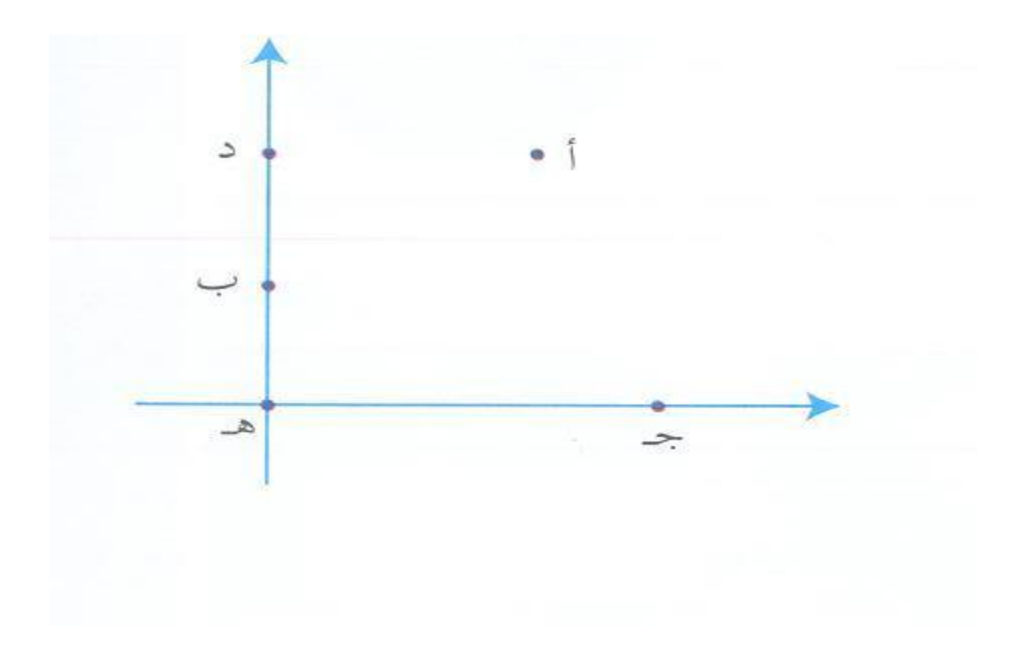
٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- ما معادلة الخط المستقيم الذي ميله ٢ ، ويمر بنقطة تقاطع المســـتقيمين : ٢س + ٣ص =٧، ٣س −٢ص =٤؟

٢- إذا كانت النقطة أ تمثل موقع مدرسة، وكانت النقطة ب تمثل موقع مسجد ، وكانت النقطة أ تبعد عن الطريق ج د ٥٠٠ مترا، وعن الطريق د س ٤٠٠ مترا كما في الشكل المجاور ، حيث أن الطريقين ج د ، د س متعامدان ، وكانت ب تبعد عن نقطة التقاطع ١٠٠ مترا ، إذا أردت شق طريق مستقيم مباشر بين المدرسة والمسجد ، فما معادلة هذا المستقيم الذي يمثل الطريق؟ (لاحظ الشكل)



واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الرابع : معادلة الدائرة

نتاجات الدرس   الزمن المتوقع : أربع حصص

- **إيجاد معادلة الدائرة التي مركزها ن(ل،م) ونصف قطرها د.**
- **إيجاد معادلة الدائرة التي مركزها ن(٠،٠) ونصف قطرها ر.**
- **إيجاد المركز ونصف قطر الدائرة من الصورة العامة لمعادلة الدائرة.**

التعميم : س٢+ص٢+٢ل س+ ٢ك ص +ح= صفر

هي معادلة دائرة مركزها (- ل ، - ك) ، ونصف قطرها ل٢+ك٢-ح

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الوارة في التعميم هي : معادلة تربيعية ،الدائرة، مركز الدائرة ، نصف قطر الدائرة .

يقدم المعلم ورقة العمل التالية:

ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أكتب الصورة العامة للمعادلة التربيعية مع إعطاء مثال.
- أرسم دائرة نصف قطرها ٤سم ، وحدد نصف قطر لها ، مركز الدائرة .

٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

يطلب المعلم من المجموعات الإجابة على السؤال التالي:

- أكتب بلغتك الخاصة صيغة لمعادلة الدائرة مستخدما رموزا أخرى أو بصورة أخرى.

- ما المقصود بمعادلة الدائرة؟

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل (٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أكتب معادلة الدائرة التي مركزها (٠،٠) ونصف قطرها ٦.
- جد معادلة الدائرة التي نهايتا قطر فيها النقطتان : أ (٠،٤) ، ب (-٠،٤).

٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أكتب الصورة العامة لمعادلة الدائرة ، وحدد الشروط الضرورية لها.
- أي من المعادلات التالية تمثل معادلة دائرة ولماذا؟

١. س٢ + ٢ص =٢٠

٢. س٢ + ص٢ =٢٥

٣. س٢+ ص٢ -٢س +٤ص -٦=٠

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل (٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أكتب معادلة الدائرة التي مركزها و(-٣،-٥) وطول نصف قطرها ٢.
- أكتب معادلة الدائرة التي مركزها و(-١،-٢) وتمر بالنقطة د(٤،-٤).
- جد طول نصف قطر الدائرة التي معادلتها ٢س٢+٢ص٢-١٠=صفر.

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أكتب الصورة القياسية لمعادلة الدائرة.
- أكتب معادلة الدائرة التي مركزها م(د،ه) ، وطول نصف قطرها ر بالصورة القياسية.
- فك الأقواس
- أفرض – د= ل ، –ه = ك ، د٢+ه٢– ر= ح

فتحصل على المعادلة...

وتسمى ب الصورة العامة ل.........

ملاحظة : يمكن إيجاد طول قطر الدائرة ومركزها من هذه المعادلة بطريقتين:

- بشكل مباشر، حيث المركز (– ل، – ك) ، نق = $\sqrt{ل^{٢} + ك^{٢} - ح}$ ، بشرط $ل^{٢} + ك^{٢} - ح >$ صفر.
- إكمال مربع ، وذلك بتجميع الحدود التي تحتوي س بجميع أسسها وتجميع حدود ص كذلك، ووضع الحد الثابت في الطرف الآخر للمعادلة ، ومن ثم الحصول على الصورة القياسية.

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- جد مركز ونصف قطر التي معادلتها $(٢س - ٤)^{٢} + (٢ص + ٦)^{٢} = ١٦$.

- إذا كانت $(س - ١)^{٢} + (ص - ٢)^{٢} = ٩$ معادلة دائرة ، صنف مواقع النقاط الآتية بالنسبة للدائرة :

أ (٤ ، ٢) ب (٠ ، ٠) ج (٧، ٣)

٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٧)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- ما معادلة الدائرة التي تمس محوري السينات والصادات ، علما بأن طول نصف قطرها ٤ وحدات ؟ جد جميع الحلول الممكنة.

واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

عنوان الوحدة : النسب المثلثية

موضوعات الوحدة

الدرس الأول: جيب الزاوية الحادة

الدرس الثاني : جيب تمام الزاوية الحادة

الدرس الثالث : الظل

الدرس الرابع : العلاقات بين النسب المثلثية

نتاجات تدريس الوحدة

- التعرف على مفاهيم جيب ، جيب تمام ، ظل للزاوية الحادة.
- توضيح القوانين الخاصة بالنسب المثلثية للزاوية الحادة.
- إيجاد النسب المثلثية للزاوية الحادة .
- حل مسائل وتطبيقات مستخدما النسب المثلثية.

الدرس الأول: جيب الزاوية الحادة

نتاجات الدرس الزمن المتوقع :حصتان

التعرف على قانون جيب الزاوية الحادة.

توظيف قانون جيب الزاوية في حل المسائل.

التعميم : جيب الزاوية الحادة يساوي طول الضلع المقابل لها مقسوما" على طول الوتر.

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الواردة في التعميم : الضلع المقابل ، الوتر

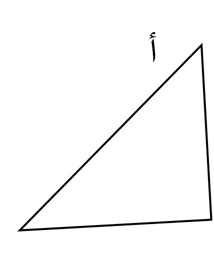
ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- في المثلث المجاور حدد الضلع المقابل لزاوية ج

– حدد الوتر ، و ما نوع المثلث؟

- أكتب نص نظرية فيثاغورس٠



ج ب

٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

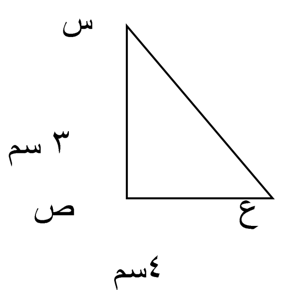
أكتب قانون جيب الزاوية الحادة بلغتك الخاصة.

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

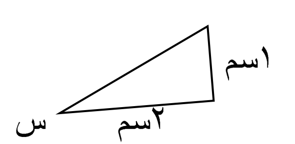
ورقة عمل (٢)

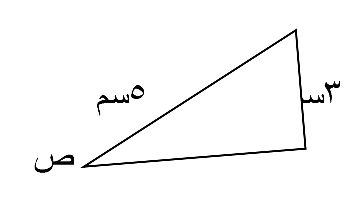
أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

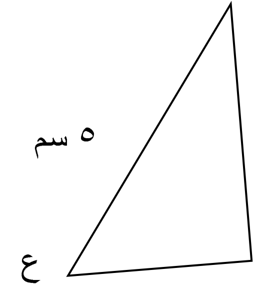
١- س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، فيه س ص = ٣ سم
ص ع = ٤ سم ، جد كلا" مما يلي :
*- س ع *- جاع * جاس



١- من الشكل المجاور:
*- جد كلا" من : جاس ، جاص ، جاع .







٢سم

*- رتب الزوايا حسب قياساتها تصاعديا مستخدما القياس بالمنقلة.

*- هل تزداد قيمة جيب الزاوية مع تزايد قياس الزاوية؟

٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

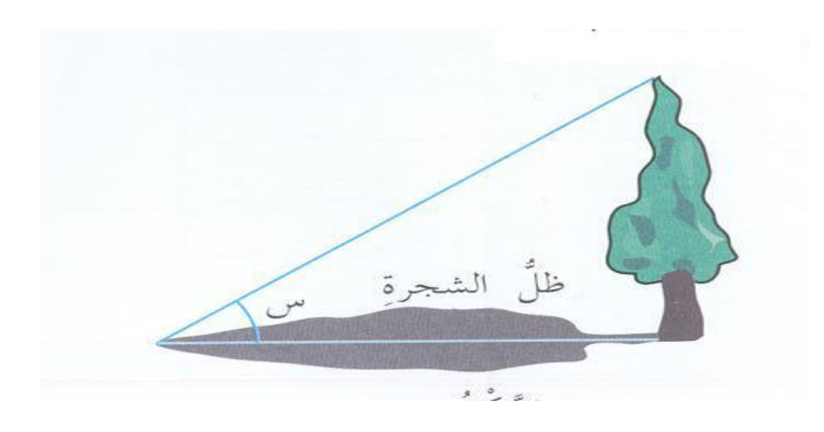
- أذكر الشروط الضرورية لاستخدام قانون جيب الزاوية.

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

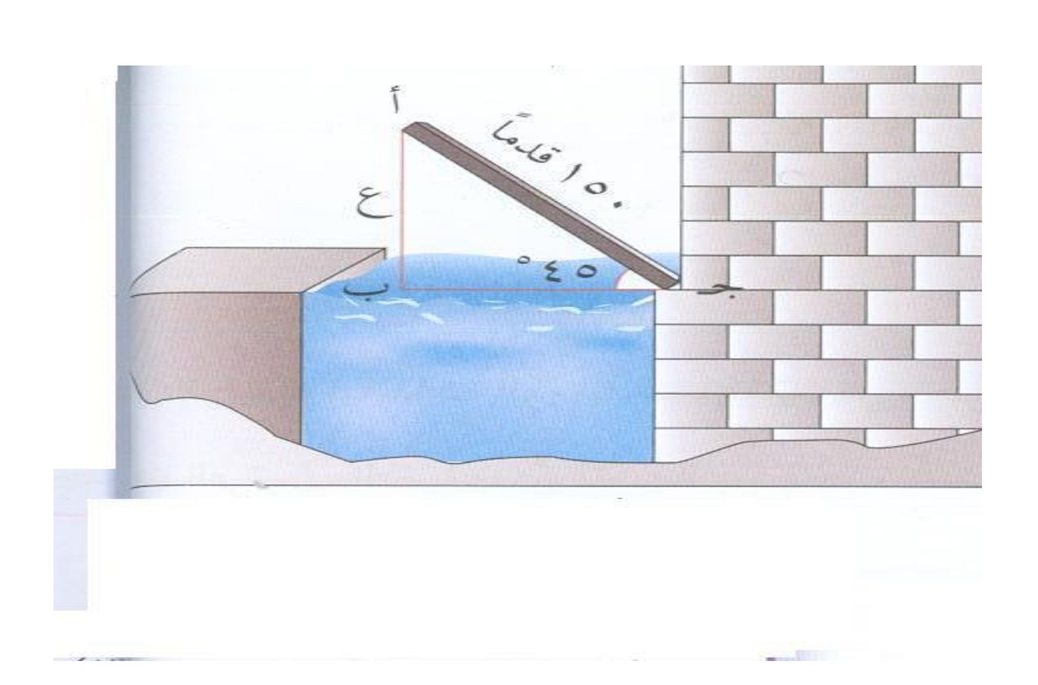
ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- في لحظة ما كانت المسافة بين قمة الشجرة ورأس ظلها على سطح الأرض تساوي ١٥ مترا"، وكان جاس= ٠.٦ فجد ارتفاع الشجرة؟



٢- يبين الشكل المجاور خندقا" للماء يحيط قلعة من كافة جوانبها إذا كان عرض الخنـــدق ١٥٠ قدما" ، ووضع جسرا" متحركا" للأعلى والأسفل عند البوابة الرئيسة ، يميل بزاوية ٤٥° عن مستوى سطح الأرض . جد ارتفاع الطرف أ عن مستوى سطح الأرض.



المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل **(٤)**

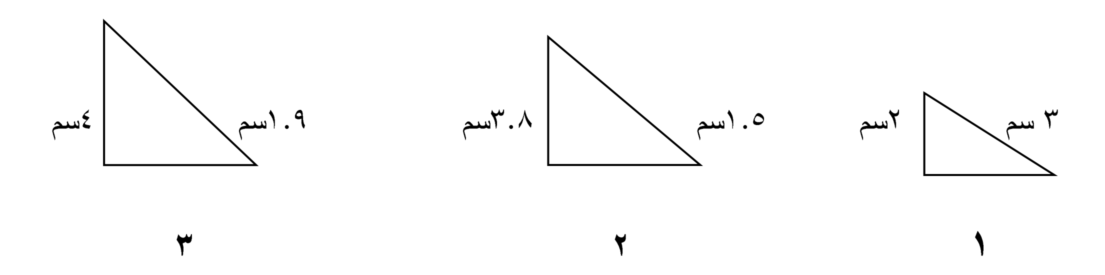
أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- الزوايا المرقمة بالأرقام ٣،٢،١ متساوية القياس .

١- احسب النسبة بين طول الضلع المقابل إلى طول الوتر لكل منها.

٢- هل تتغير النسبة بتغير قياسات أضلاع المثلث؟

٣- ماذا تستنتج؟

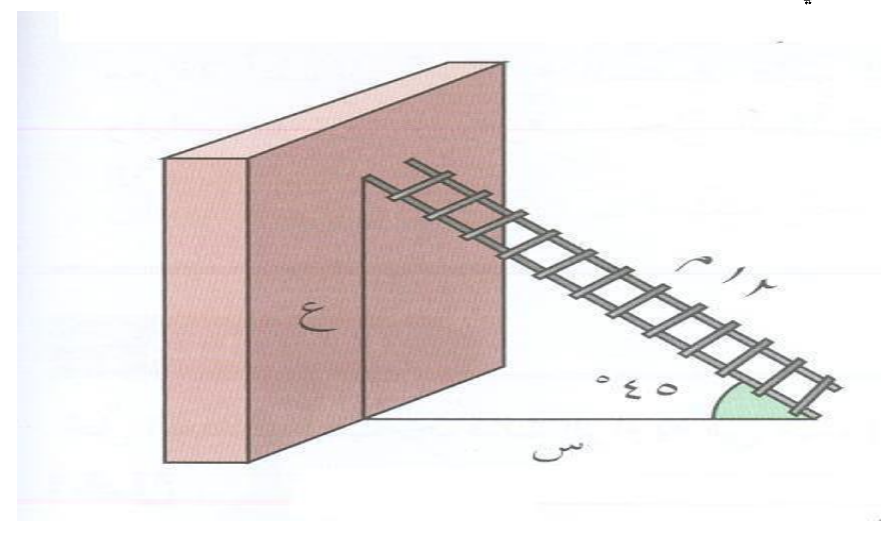


٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

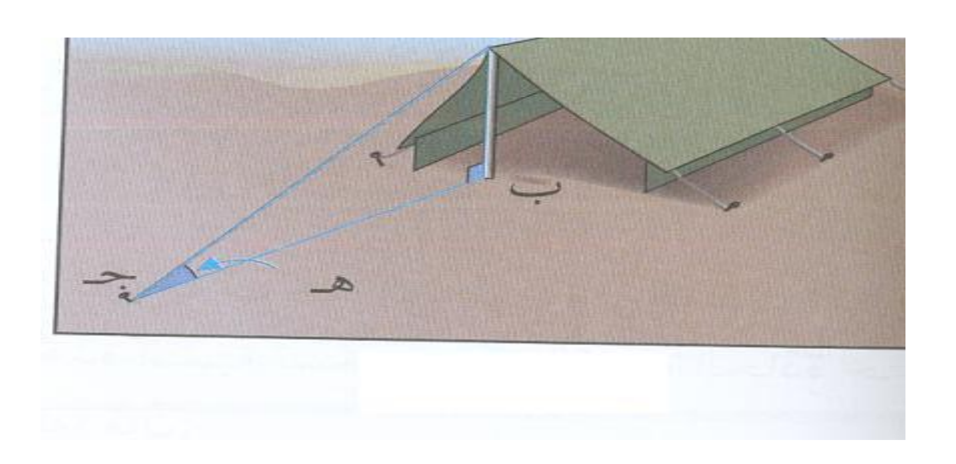
ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- يميل سلم طوله (١٢مترا") متكئا على حائط رأسي عن سطح الأرض بزاوية ٤٥°، جد مايلي :
  ١- ارتفاع أعلى السلم عن سطح الأرض.
  ٢- بعد طرفه السفلي عن الحائط.



- يبين الشكل المجاور خيمة كشفية في مخيم كشفي مدرسي ، إذا علمت أنّ طول عمـــود الخيمة أ ب = ١٩٠ سم ، وأنّ طول الحبل أ ج = ٣٠٠سم ، فجد قياس الزاويـــة أ ج ب.

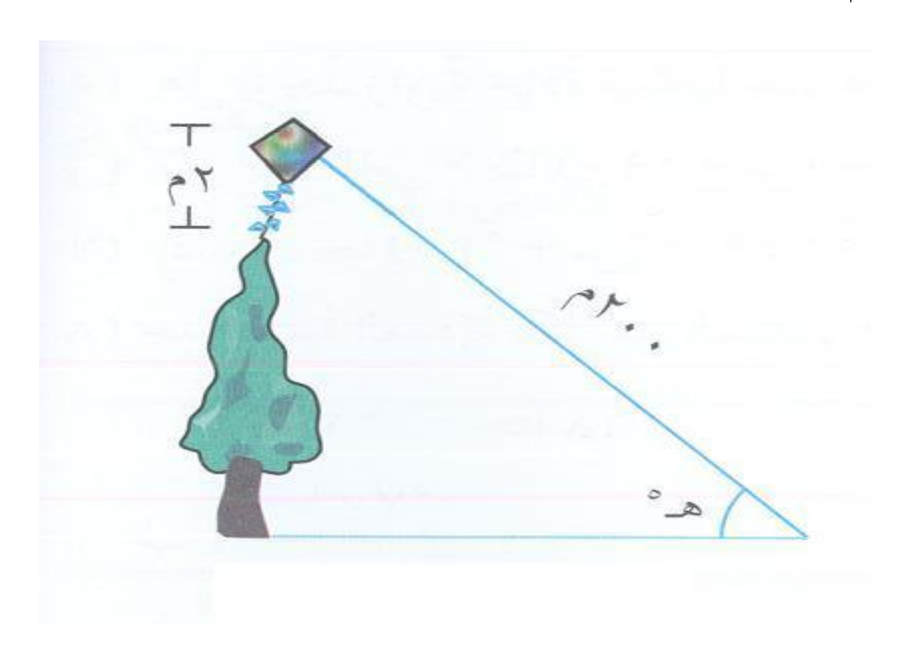


٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

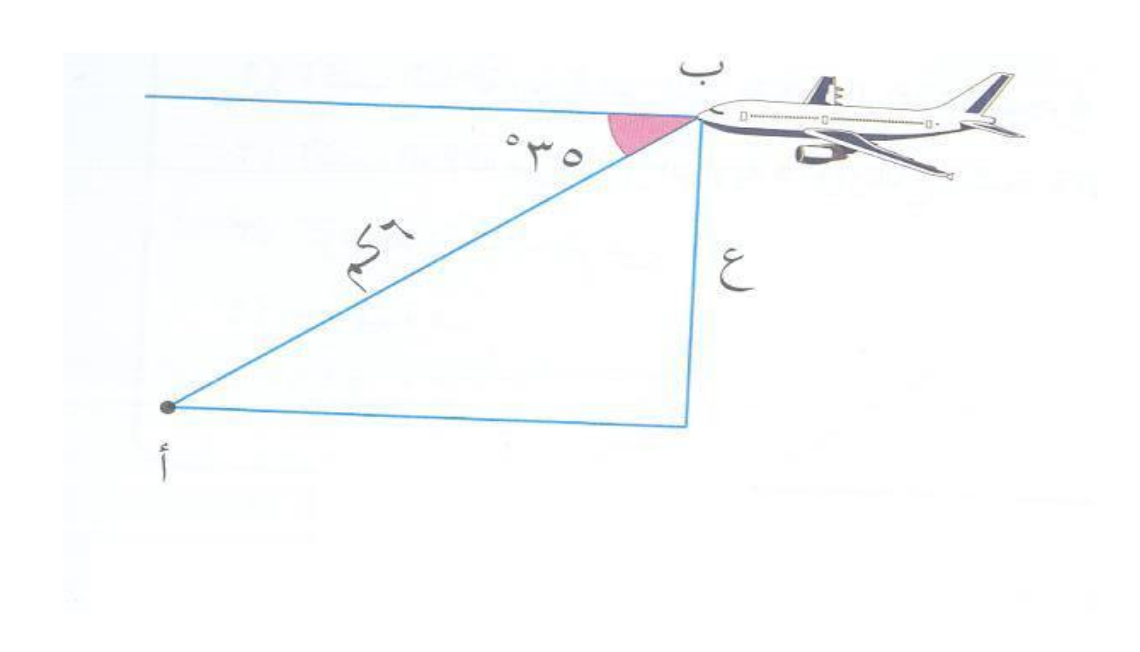
ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- يمسك جعفر بيده طائرة ورقية طول خيطها ٢٠٠ متر، يميل بزاويه ه عن سطح الأرض بحيث جاه=٠.٦، كما في الشكل ما أقل ارتفاع مسموح به للطائرة بحيث لا تلامس الشجرة؟ ثم احسب بعد جعفر عن الشجرة.



- استلمت طائرة في لحظة ما إشارة لا سلكية من نقطة على الأرض على بعد ٦ كم من الطائرة ، إذا كانت زاوية الانخفاض لتلك النقطة ٣٥° ، فجد ارتفاع الطائرة بالأمتار عند تلك اللحظة لاحظ الشكل المجاور.



واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الثاني: جيب تمام الزاوية الحادة

نتاجات الدرس الزمن المتوقع :حصتان

التعرف على قانون جيب تمام الزاوية الحادة.

توظيف قانون جيب تمام الزاوية في حل المسائل.

التعميم : جيب تمام الزاوية الحادة يساوي طول الضلع المجاور لها مقسوما" على طول الوتر.

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الواردة في التعميم : الضلع المجاور ، الوتر.

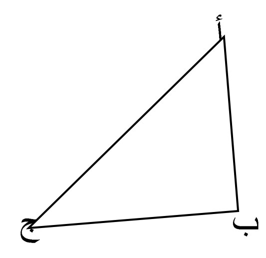
ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- في المثلث المجاور حدد الضلع المجاور لزاوية ج

– حدد الوتر ، و ما نوع المثلث؟

- أكتب نص نظرية فيثاغورس.



١٢. صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

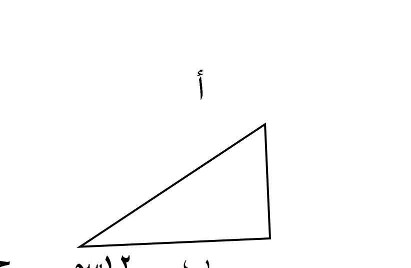
أكتب قانون جيب تمام الزاوية الحادة بلغتك الخاصة.

٢- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

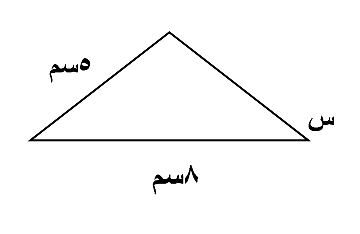
ورقة عمل (٢)

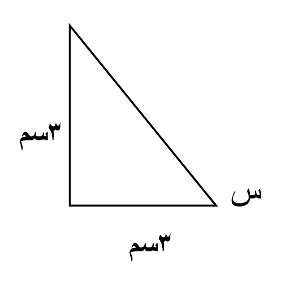
أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

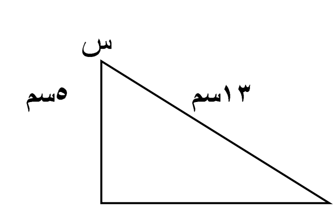
- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب لاحظ الشكل المجاور ، فيه أ ب = ٥سم ، ب ج = ١٢ سم ، جد :
  ١- أ ج
  ٢- جتا أ ج ب.
  ٣- جتا ب أ ج.



- أحسب جتاس في كل من المثلثات المرسومة تاليا ؟ وماذا تلاحظ ؟:







٣- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

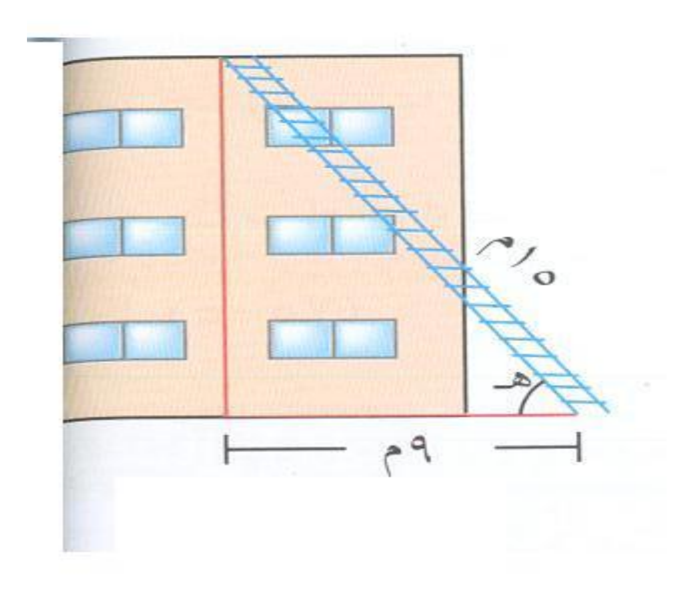
- أذكر الشروط الضرورية لاستخدام قانون جيب تمام الزاوية.

٤- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- سلم طوله (١٥ مترا") يستند على حائط رأسي طرفه السفلي على أرض أفقية يبعـــد ٩ أمتار عن قاعدة الحائط . جد قياس الزاوية بين السلم وسطح الأرض.



- ل م ن مثلث قائم الزاوية في ل ، فيه ل م = ٨ سم ، م ن = ١٠ سم جد:

١- طول ل ن ٢- جتا □ ل م ن ٣- جتا □ م ن ل

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

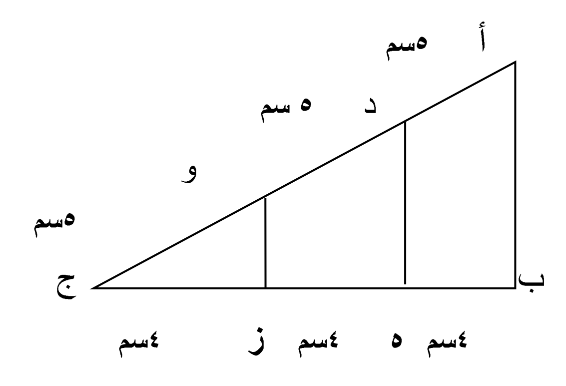
ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٥- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل (٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

لاحظ الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التالية



ب ج =.........
أ ج

ه ج = ...
د ج

ز ج = ...
و ج

- ماذا تلاحظ؟

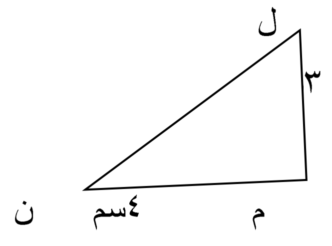
٦- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب، أ ب = ٢ سم ، ب ج = ١ سم جد:
  *- طول أ ج
  *- جتا أ
  *- جتا ج

- ل م ن مثلث قائم الزاوية في م ، فيه ل م = ٣ سم ، من م ن ٤سـم أنظـر الشـكل المجاور
  جد طول الوتر ل ن ، ثم جد قياسات زواياه.

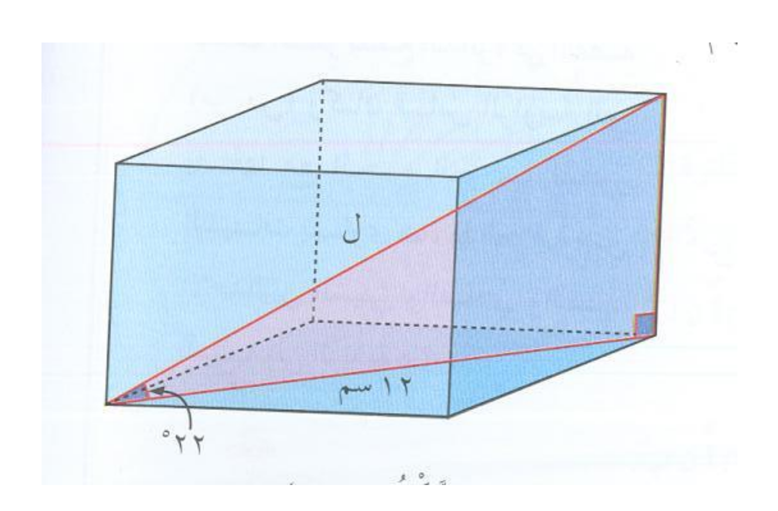


٧- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- يمثل الشكل متوازي مستطيلات طول قطر قاعدته ١٢ سم، جد طول قطره ل ، ثم جد أرتفاعه.

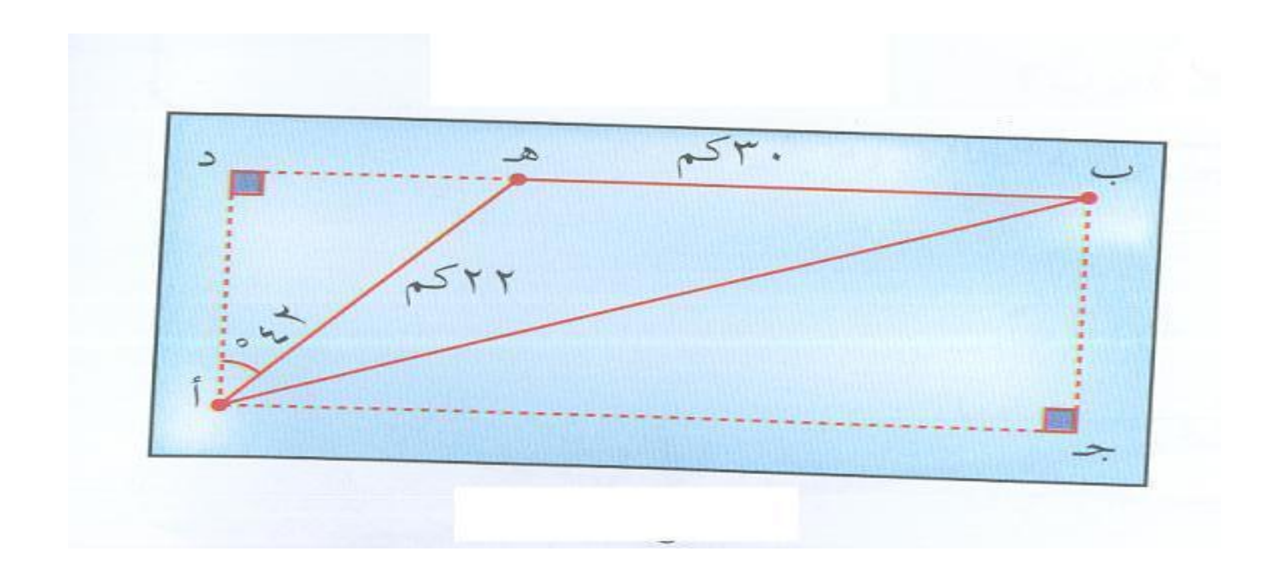


- تحركت سفينة ٢٢ كم من النقطة أ إلى النقطة ه. ثم تحركت مسافة ٣٠ كم إلى النقطة ب، قياس د أ ه ٤٢° انظر الشكل المجاور جد:

١- ده

٢- أ د

٣- قياس الزاوية أ ب ه



واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الثالث: ظلّ الزاوية الحادة

نتاجات الدرس   الزمن المتوقع :حصتان

التعرف على قانون ظلّ الزاوية الحادة.

توظيف قانون ظلّ الزاوية في حل المسائل.

التعميم : ظلّ الزاوية الحادة يساوي طول الضلع المقابل لها مقسوما" على طول الضلع المجاور.

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الواردة في التعميم : الضلع المجاور ، الضلع المقابل.

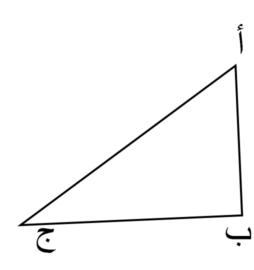
ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- في المثلث المجاور حدد الضلع المجاور لزاوية ج

– حدد الضلع المقابل ، و ما نوع المثلث؟

- أكتب نص نظرية فيثاغورس٠



٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

أكتب قانون ظلّ الزاوية الحادة بلغتك الخاصة.

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل **(٢)**

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب، فيه أ ب = ٨ سم ، ب ج = ٦ سم جد ظلّ ج.
- أ ب ج مثلث متطابق الضلعين ، فيه أ ب = أ ج = ١٠ سم ، ب ج = ١٢ سم .

  جد ظلّ ب .

٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

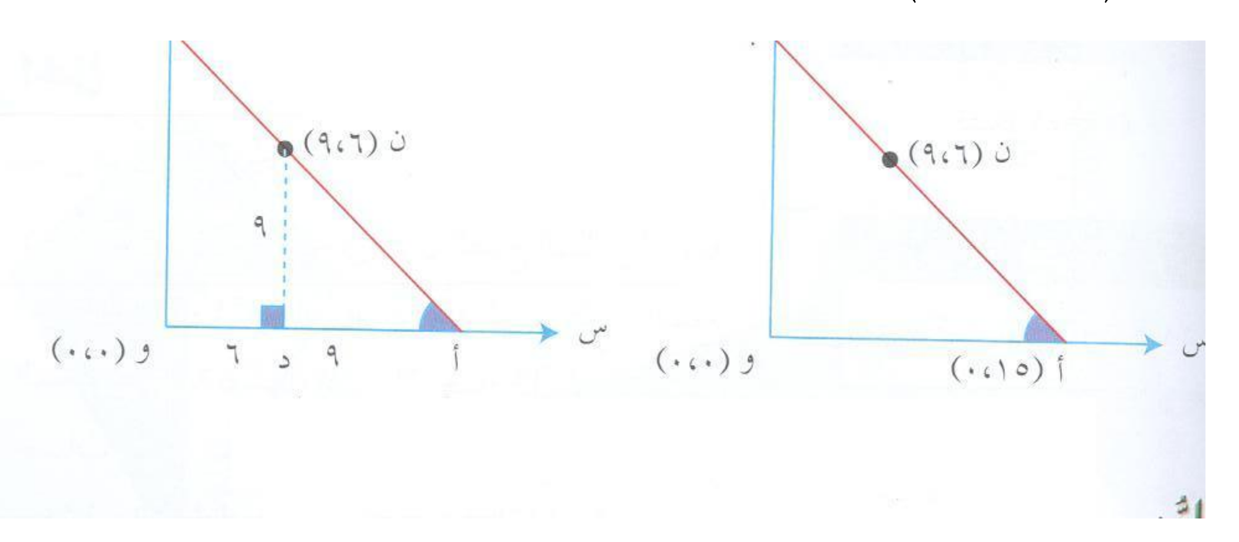
أذكر الشروط الضرورية لاستخدام قانون ظلّ الزاوية.

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة.

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- يتحرك سلك معدني طوله ثابت في المستوى البياني في الربع الأول، بحيث يبقى طرفاه أ ، ب على محور السينات والصادات على الترتيب كما في الشكل المجاور(١) ، مر أثناء حركته بالنقطتين ن (٦، ٩) ، أ (١٥، ٠) جد ظا□ب أ و حيث (و) نقطة الأصل.(لاحظ الشكل ٢)



- في لحظة ما كانت أشعة الشمس تميل بزاوية قياسها ٤٠° عن سطح الأرض ، وفي اللحظة نفسها كان رجل طوله متر وسبعة أعشار المتر(١,٧) يسير على شارع مستقيم .احسب طول ظله.

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

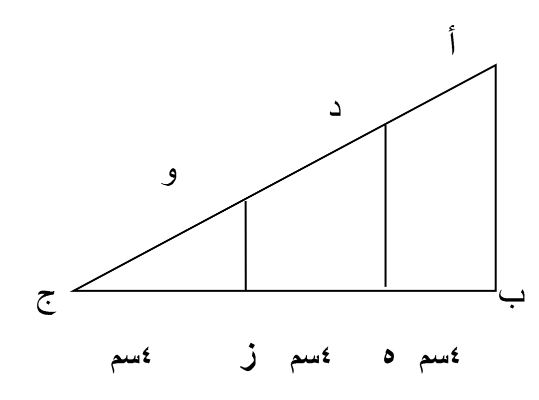
ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل **(٤)**

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

لاحظ الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التالية



علما بأن طول ده = ٦ سم ، طول وز= ٣سم

أب =.........
ب ج

د ه = ...
ه ج

وز = ...
ز ج

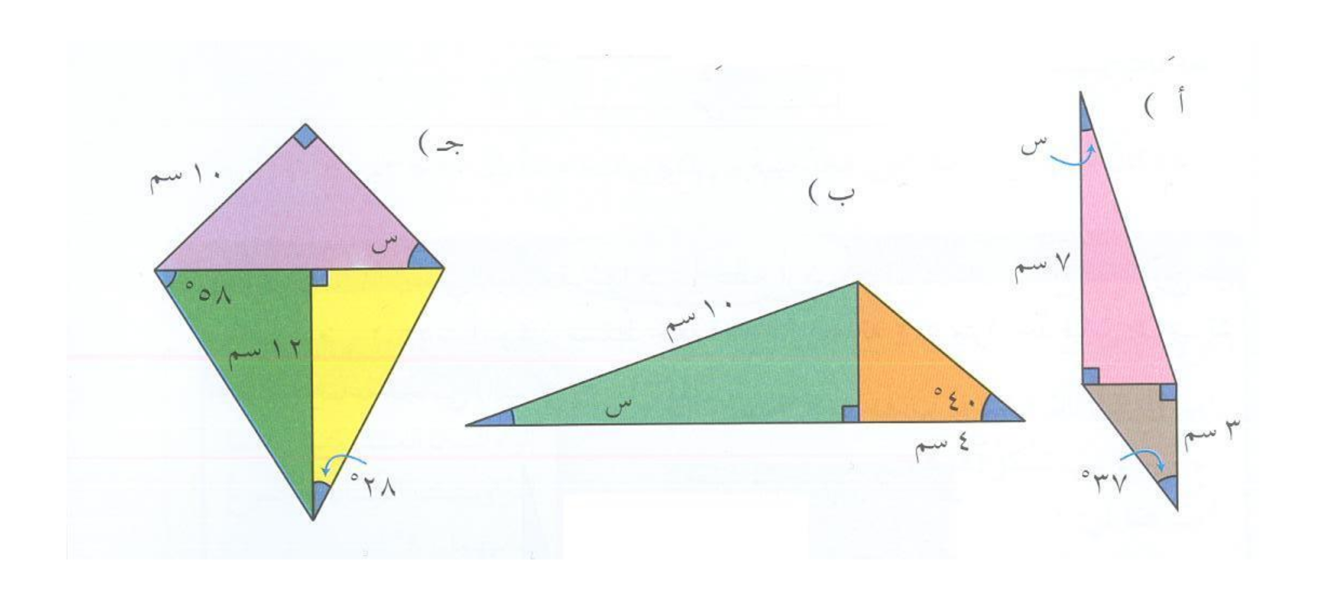
- ماذا تلاحظ؟

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

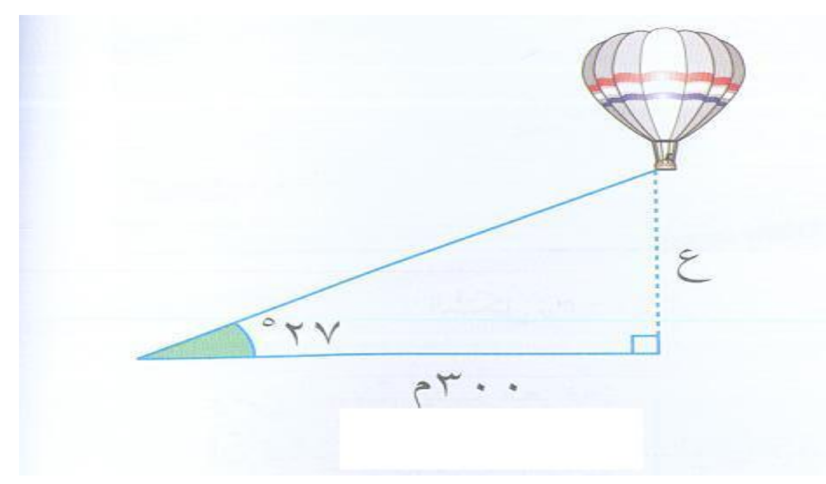
ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- جد ظاس في كل من أ ، ب ، ج في الشكل المجاور :



- من نقطة تبعد ٣٠٠ متر عن موقع إقلاع منطاد ، رصدت هاله منطادا" على إرتفاع ثابت فوق موقع إقلاعه بزاوية ارتفاع قياسها ٢٧° ، جد إرتفاع المنطاد **(لاحظ الشكل)**

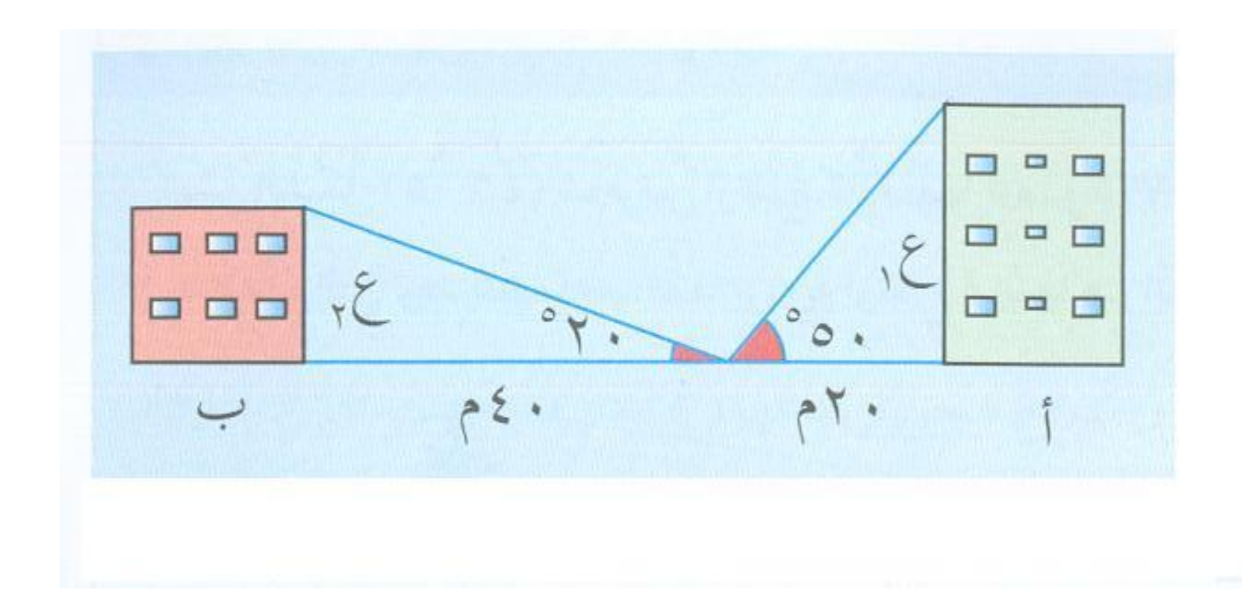


٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- وقف خالد بين بنايتين أ ، ب بحيث يبعد عنهما ٢٠ مترا" ، و ٤٠ مترا" على الترتيب . إذا كانت زاويتا ارتفاع البنايتين هما ٥٠° ، ٢٠° . فجد ارتفاع كل منهما (لاحظ الشكل المجاور).



- رصد غسان سفينة في البحر من قمة منارة ترتفع ٣٠ مترا" عن سطح الماء ، فكانت زاوية الانخفاض ٨° ، جد بعد السفينة عن قاعدة المنارة.

واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الرابع: العلاقات بين النسب المثلثية....١

نتاجات الدرس

الزمن المتوقع :حصتان

الربط بين النسب المثلثية وتكوين العلاقات بينها.

استخدام العلاقات بين النسب المثلثية في حل مسائل.

يحتوي هذا الدرس على تعميمين هما :

- جا^{٢}س + جتا^{٢}س = ١.
- ظاس = $\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}$

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

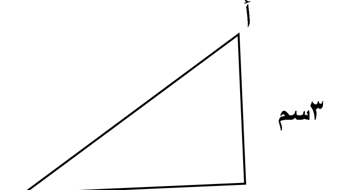
١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الواردة في التعميمين: جيب الزاوية ، جيب تمام الزاوية ، ظلّ الزاويـــة ، عمليـــة تربيع النسب .

ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- في المثلث المجاور جد مايلي:
- طول أ ج.
- جا أ
- جتاج
- ظا أ



٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

يطرح المعلم السؤالين التاليين على المجموعات :

- عبر عن العلاقة التي تربط مربع جيب الزاوية مع مربع جيب تمام الزاويـــة بلغتـــك الخاصة.

- عبر عن العلاقة التي تربط جيب الزاوية مع جيب تمام الزاوية بلغتك الخاصة.

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل (٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كانت س زاوية حادة ، وكان جاس = ٠,٦ ، جد جتا س.
- إذا كانت س تمثل قياس زاوية حادة ، وكان ظا س = ٢ ، فجد جا س ، جتا س.

٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

أذكر الشروط الضرورية لاستخدام القانونين السابقين.

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل **(٣)**

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كان ٢٥ جا^{٢}س – ١٦ = ٠ حيث س زاوية حادة ، فجد جتا س ، ظا س.

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل **(٤)**

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- التعميم الأول جا^{٢}س + جتا^{٢}س = ١.   أكمل الفراغ فيما يلي

جا س = طول الضلع المقابل / طول....... (١)

جا س = طول الضلع المجاور / طول....... (٢)

*-عوض (١) و (٢) في التعميم.

*- فك الأقواس

ماذا تستنتج؟

- ظاس = جاس / جتاس

بنفس طريقة السؤال السابق

*- ضع مكان جا س و جتا س ما ورد في (١) و (٢)

*- قم بعملية الإختصار

*- أكتب ما توصلت إليه.

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كانت س زاوية حادة ، وكان جاس = ٠,٦ ، جد جتا س، ظاس؟
- إذا كان ١٦ جتا^{٢}س – ٤ = ٠ حيث س زاوية حادة ، فجد جا س ، ظا س؟

واجب بيتي:

يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

الدرس الرابع: العلاقات بين النسب المثلثية....٢

نتاجات الدرس		الزمن المتوقع :حصتان

الربط بين النسب المثلثية وتكوين العلاقات بينها.

استخدام العلاقات بين النسب المثلثية في حل مسائل.

التعميمان هما:

- جا(٩٠- س) = جتاس

- جتا(٩٠- س)= جاس

المستوى الأول: فهم المعنى المتضمن في التعميم

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

١- فهم المفاهيم والمصطلحات الواردة في التعميم.

المفاهيم الواردة هي : جيب الزاوية ، جيب تمام الزاوية ، الزاويتان المتتامتان.

ورقة عمل (١)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- ما المقصود بجيب الزاوية؟
- ما المقصود بجيب تمام الزاوية؟
- ما العلاقة بين الزاوية ٥٥° والزاوية ٣٥°.
- متى تكون الزاويتين متتامتين؟

٢- صياغة التعميم بلغة الطالب الخاصة.

يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

- أعد صياغة التعميمين السابقين بلغتك الخاصة.

٣- إيراد أمثلة وحالات خاصة على التعميم.

ورقة عمل (٢)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كان جاس = ٠,٥٧٣٦ ، فما قيمة جتا (٩٠° – س)؟
- إذا كان جاس = جتا٢س ، فما قيمة س بالدرجات ؟ إذا علمت أن ٢س هو قياس زاوية حادة.

٤- ذكر الشروط الضرورية لاستخدام التعميم.

- يطرح المعلم السؤال التالي على المجموعات :

أذكر الشروط الضرورية لاستخدام القانونين السابقين.

٥- استخدام التعميم في حالات خاصة

ورقة عمل (٣)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- إذا كان جا(٤٥° + س) = ٩٦٥٩,. ، فما قيمة جتا(٤٥° – س)؟
- إذا كان جتا ٥س = ٨٥٤٦,. حيث ٠° □ ٥س □ ٩٠° فما قيمة المقدار

  جا (٩٠° – ٥س) – جتا ٥س؟

المستوى الثاني: تبرير التعميم واستخداماته

ويشتمل المستوى على التحركات التالية :

٦- بيان صحة التعميم أو برهنته.

ورقة عمل (٤)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

١- أرسم ثلاث مثلثات قائمة.

٢- قس أطوال أضلاعها.

٣- أحسب قيم النسب المثلثية الثلاث (جا ، جتا ، ظا) للزوايا الحادة في كلا منها ؟

٤- ما العلاقة بين جيب كل زاوية حادة وجيب تمام متممتها.

٥- ماذا تستنتج؟

٧- استخدام أمثلة عددية و مادية لتوضيح التعميم.

ورقة عمل (٥)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- جد القيمة العددية لكل من المقادير التالية:

١- جا ٢٢° – جتا ٦٨°

٢- ٤جا٣٠° + ٦جتا٦٠°

- جد قيمة س ، حيث جا ٣س = جتا ٦س ، و٦س قياس زاوية حادة.

٨- التعرف على استخدامات التعميم في مواقف غير مألوفة.

ورقة عمل (٦)

أعزائي الطلبة اجتهدو في حل النشاط التالي:

- حل المعادلات التالية:

١- جا ٢س – جتا ٨ س = ٠

٢- جتا (٠,٥ س) – جا (٢,٥ س) =٠

- بين أنّ : ظا س x ظا (٩٠° – س)؟

واجب بيتي:
يحدد المعلم عددا" من أسئلة الدرس كواجب بيتي.

ملحق رقم (٢)

الاختبار التحصيلي في وحدتي الهندسة الإحداثية و النسب المثلثية

عزيزي الطالب، هذا اختبار تحصيل في وحدتي الهندسة الإحداثية النسب المثلثية للصف التاسع الأساسي ، يتكون في مجمله من (٢٥) فقرة تمثل الأسئلة الموضوعية، لكل فقرة أربعة بدائل واحدة فقط صحيحة.

ملاحظات:

- الإجابة على نفس ورقة الأسئلة.
- محموع العلامة الكلية هو (٢٥ علامة).
- استخدم قلم رصاص للإجابة.
- لا تترك سؤالا" دون إجابة.
- لا تستخدم الآلة الحاسبة .

أسم الطالب:................................ الشعبة:............

زمن الامتحان : (٥٠) دقيقة التاريخ:

فقرات الاختبار

السؤال الأول: <u>(٢٥) علامة</u>

لديك (٢٥) فقرة ولكل فقرة أربع بدائل واحدة فقط صحيحة إختر الإجابة الصحيحة ثم أنقلها إلى دفتر الإجابة:

١. إذا كانت أ (٢ ، −١) ، ب (٢ ، ٥) فإن طول أب يساوي:

أ. ٦ ب. -٦ ج. ٤ د. -٤

٢. إذا علمت أن أ (٥ ، ٠) ، ب (س ، ٣) ، تقع في الربع الأول وأن طول أب = ٣ ، فإن قيمة س هي :

أ. ٣ ب. −٣ ج. ٥ د. −٥

٣. إذا كانت أ(٣ ، ٧) ، ب (٥ ، ٨) فإن إحداثي نقطة منتصف القطعة المستقيمة أب هي:

أ. (-٤ ، $\frac{١٥}{٢}$) ب. (٢ ، ١) ج. (٤، $\frac{١٥}{٢}$) د.(٨ ، ١٥)

٤. إذا كانت أ (١ ، ١) ، ب (١ ، ٣) ، ج (٣ ، ٣) ، د (٣ ، ١) رؤوس مربع ه ، و ، ز ، ح منتصفات الأضلاع أب ، ب ج ، ج د ، د أ على الترتيب فإن مساحة المربع ه و ز ح هي :

أ. ٢ سم^٢ ب. −٢ سم ج. ٢ سم د. −٢ سم^٢

٥. أب قطعة مستقيمة حيث أ (١ ، ٤) ، إذا كانت ج (٣ ، ٦) نقطة منتصف القطعة المستقيمة أب فإن إحداثيا النقطة ب هي:

أ. (٣ ، ٦) ب. (٦ ، ٣) ج . (٨ ، ٥) د. (٥ ، ٨)

٦. النقطة التي تقع على المستقيم الذي معادلته ٢س + ٣ص −١٢ =٠ هي :

أ. (٠ ، −٤) ب. (−٤ ، ٠) ج . (٣ ، ٢) د. (٠ ، ٥)

٧. معادلة الخط المستقيم الذي ميله صفر ويمر بالنقطة (٢ ، ٣) هي:

أ. ص= ٢ ب. ص=٣ ج . ص− ٣ =٢ د. س=٢

٨. مستقيم ميله = ٣، ويمر بالنقطتين (أ ، ٧) ، (١ ، ٢أ) فإن قيمة أ هي :

أ. −٢ ب. ١ ج. −١ د. ٢

٩. معادلة الدائرة التي مركزها (٠ ،٠) وطول نصف قطرها ٦ هي :

أ. س^٢+ ص^٢= ٣٦ ب. س^٢+ ص^٢= ٦ ج. س^٢+ ص^٢= ١٤٤ د. س^٢+ ص^٢= ١٢

١٠. مركز الدائرة التي معادلتها س^٢+ ص^٢+٤س + ٦ص−١٢=٠ هو:

أ. (٢ ، ٣) ب. (−٢ ، −٣) ج . (٣ ، ٢) د. (−٣ ، −٢)

١١. طول نصف قطر الدائرة التي معادلتها س^{٢}+ ص^{٢}+٤س + ٦ص−١٢=٠ هو:

أ. −٥ ب. ٢٥ ج. −٢٥ د. ٥

١٢.إحدى النقاط المذكورة أدناه تقع على الدائرة التي معادلتها س^{٢}+ ص^{٢}=٢٥:

أ. (−٤ ، ٢) ب. (−٣ ، ٤) ج . (٤ ، ٠) د. (٥ ، ٣)

- إذا كان أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فيه أب = ٢سم ، ب ج = ١سم أجب عن الأسئلة (١٣−١٥):

١٣. جا أ =

أ. $\frac{١}{٥}$ ب. - $\frac{١}{٥}$ ج. $\frac{١}{٥}$ د. - $\frac{١}{٥}$

١٤.ظاج =

أ. $\frac{١}{٢}$ ب. - $\frac{١}{٢}$ ج. -٢ د. ٢

١٥.جتاج =

أ. $\frac{٢}{٥}$ ب. $\frac{١}{٥}$ ج. $\frac{١}{٥}$ د. $\frac{٥}{٢}$

١٦.إذا كان جا٣س = جتا٢س فإن قيمة س بالدرجات (علما بأن ٠° □ ٣س □ ٩٠°)

أ. ١٦° ب. ١٨° ج. ١٧° د. ١٩°

١٧. إذا كانت س قياس زاوية حادة ، وكان جتاس = ٠,٨ ، فإن جاس =

أ. ٠,٦   ب. ٠,٨   ج. -٠,٦   د. - ٠,٨

١٨. القيمة العددية للمقدار جا ٤٠° – جتا ٥٠° هي:

أ. ١   ب. صفر   ج. -١   د. ٢

١٩. إذا كانت س قياس زاوية حادة ، فإن إحدى العبارات التالية صحيحة :

أ. جاس □ ١   ب. جاس □ ٠   ج. ١ □ جاس □ ١/٢   د. ٠ □ جاس □ ١

- إذا علمت أن ظاس = ٢ ، أجب عن الفقرتين (٢٠، ٢١)

٢٠. جتاس =

أ. ١/٥   ب. -١/٥   ج. ٢/٥   د. -٢/٥

٢١. جاس =

أ. -١/٥   ب. ١/٥   ج. ٥   د. ٢/٥

٢٢. ناتج ظا٢٤° × ظا ٦٦° يساوي

أ. ٢   ب. -١   ج. -٢   د. ١

٢٣. إذا كانت جتا ٣س = ٠,٦٥ حيث ٠° □ ٣س □ ٩٠° فإن قيمة المقدار جا(٩٠° -٣س) – جتا٣س يساوي :

أ. ١ ب. ٠,٦٥ ج. صفر د. ٠,٣٢٥

٢٤. إذا كانت جاس = ٤ جتاس ، وكانت س زاوية حادة ، فإن ظاس يساوي :

أ. ٤ ب. $\frac{١}{٤}$ ج. ٢ د. $\frac{١}{٢}$

٢٥. إذا كان جاس = جتاس، فإن قيمة س بالدرجات هي :

أ. ٣٠° ب. ٦٠° ج. ٩٠° د. ٤٥°

الملحق رقم (٣)

الإجابة النموذجية لاختبار التحصيل

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د
١	□				١٣			□	
٢	□				١٤				□
٣			□		١٥		□		
٤	□				١٦		□		
٥				□	١٧	□			
٦			□		١٨		□		
٧		□			١٩				□
٨				□	٢٠	□			

٩	□				٢١				□
١٠		□			٢٢		□		
١١				□	٢٣			□	
١٢		□			٢٤	□			
					٢٥				□

ملحق رقم (٤)
اختبار التفكير الرياضي للصف التاسع الأساسي

عزيزي الطالب ، السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدراتك في التفكير الرياضي، وهو يتألف من (٢٥) فقرة بعضها موضوعي والآخر يحتاج إلى إجابة قصيرة ، والمطلوب منك أن تقرأ الفقرات قراءة متمعنة ثم الإجابة عنها.

ولتسهيل إجابتك عن الأسئلة يرجى التقيد بمايلي:

- حاول أن تستفيد من جميع المعلومات المعطاة للإجابة عن السؤال.
- في أسئلة الاختيار من متعدد لكل سؤال جواب واحد صحيح ، ضع دائرة حول الجواب الصحيح.
- في أسئلة أكمل الفراغ ضع الإجابة الصحيحة في الفراغ المخصص لذلك.
- لا تترك سؤالا" دون إجابة .
- زمن الاختبار (٤٥) دقيقة.

وأخيرا" فإن عملك على هذا الاختبار لا يؤثر في علاماتك ، وتأكد أن هذا الاختبار هو لأغراض الدراسة والبحث مما يعود عليك بالفائدة.

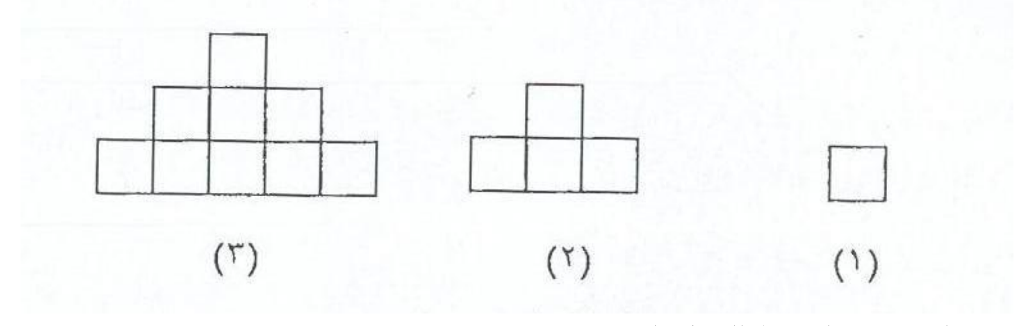
أسم الطالب:...................................

المدرسة:......................................

الباحث

نواف مدالله السلايطة

١. كم مربعا يلزم لتكوين الشكل السابع إذا استمر تكوين الأشكال على النمط التالي:



عدد المربعات المكونة للشكل السابع يساوي............

٢. استمر في النمط حتى السطر الخامس:

(٠× ٩) +١=١ السطر الأول

(١× ٩) +٢=١١ السطر الثاني

(١٢ × ٩) +٣= ١١١ السطر الثالث

(١٢٣ × ٩)+٤=١١١١ السطر الرابع

.... السطر الخامس

.... السطر السادس

٣. استنتج القاعدة:

$١=١^٢$

$١+٣= ٢^٢$

$١+٣+٥=٣^٢$

$١+٣+٥+٧= ٤^٢$

$١+٣+٥+٧+٩=٥^٢$

القاعدة هي : $ن^٢$=...(ن عدد طبيعي)

٤. تصب حنفيتا ماء في حوض إذا فتحت الحنفية الأولى وحدها فإنها تملأ الحوض في ٤ ساعات وتملأه الثانية وحدها في ٣ ساعات فإذا فتحت الحنفيتان معا فبعد كم ساعة يمتلئ الحوض؟

أ.ساعتان ب. أقل من ساعتين ج. أكثر من ساعتين د. ٣,٥ ساعة

٥. تتبع النمط ثم أكمل الفراغ:

٢٧- ٨ = (٣- ٢) (٩+٦+٤)

٦٤- ٢٧= (٤- ٣) (١٦+١٢+٩)

٦٤- ٨ = (٤- ٢) (١٦+٨+٤)

١٢٥- ٦٤ = (......) (..............)

٦. القاسم المشترك للعددين ٣،٥ واحد والمضاعف المشترك للعددين ٣،٥ يساوي ١٥.

القاسم المشترك للعددين ٧،٢ واحد والمضاعف المشترك للعددين ٧،٢ يساوي ١٤.

القاسم المشترك للعددين ٦،١١ واحد والمضاعف المشترك للعددين ٦،١١ يساوي ٦٦.

التعميم : إذا كان القاسم المشترك للعددين يساوي واحد، فإن ....

الأسئلة (٧-٩) عبّر بالرموز فيما يأتي:

٧. ما ثلاث أمثال العدد ص ....

٨. عددان متتاليان مجموعهما ٢٥.........

٩. إذا كان عمر وليد س سنة، وعمر أخته يزيد سنتين عن ثلاث أمثال عمره ، فما عمر أخته؟........

١٠. إذا كان ■ × ■ = ٤٩

▲ × ▲ = ٢٥

(■ + ▲) (■ - ▲) = ...

١١. إذا استخرجنا من بئر مملوءة ماء في اليوم الأول ٢٠٠ لتر ، وفي اليوم الثاني ١٠٠ لتر ، وفي اليوم الثالث ٥٠ لتر وهكذا، فقدر سعة البئر.

سعة البئر تقريبا تساوي...........

في السؤالين (١٢-١٣) أكتب التعميم الرياضي الدقيق .

١٢. ٧ × صفر = صفرا"

-٩ × صفر = صفرا"

$\frac{٣}{٥}$ × صفر = صفرا"

نستنتج أن :..

١٣. إذا كان -٩ × -٢ = +١٨

-٣ × -٥ = +١٥

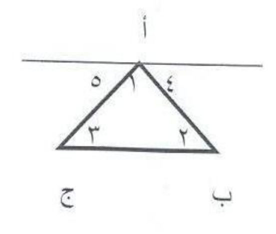
-١ × -٤ = +٤

نستنتج أن :..

١٤. لإثبات أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠° ، رسم المعلم خطا" موازيا للضلع ب ج من الرأس (أ) كما في الشكل المجاور ، وبدأ البرهان :

∡٢ = ∡ ٤ (بالتبادل)

أكمل ∡ ٣ = ... و السبب ....



١٥. مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°، أي القياسات التالية تشكل المثلث س ص ع :

أ) س = ٧٠° ، ص = ٩٠° ، ع = ٧٠°

ب) س = ١٠٠°، ص = ٧٠° ، ع = ١٠°

ت) س = ٨٠° ، ص = ٦٠° ، ع = ٥٠°

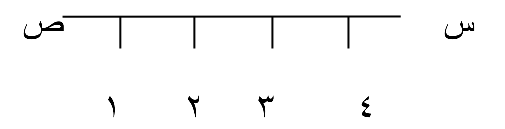
ث) س = ٧٠° ، ص = ٧٠° ، ع = ٧٠°

١٦. مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث ، أي الأطوال التالية **لا** تصلح أن تكون مثلثا؟

أ) ٥ ، ٧ ، ١٢ ب) ٣ ، ٤، ٦ ج) ٦ ، ٨ ، ١٢ د) ٤، ٤ ، ٧.

١٧. إذا أنزلنا عمودا من النقطة أ على الخط س ص فإنه سيمر بالنقطة :

*أ



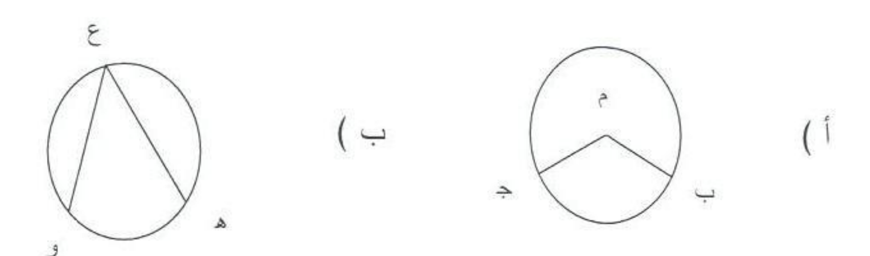
أ) ٢

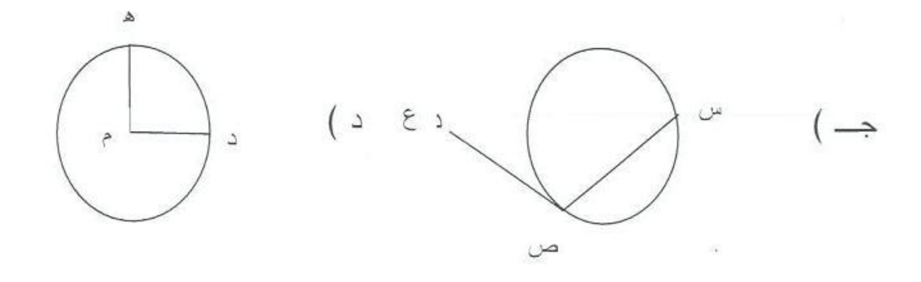
ب) ١,٥

ت) ٢,٥

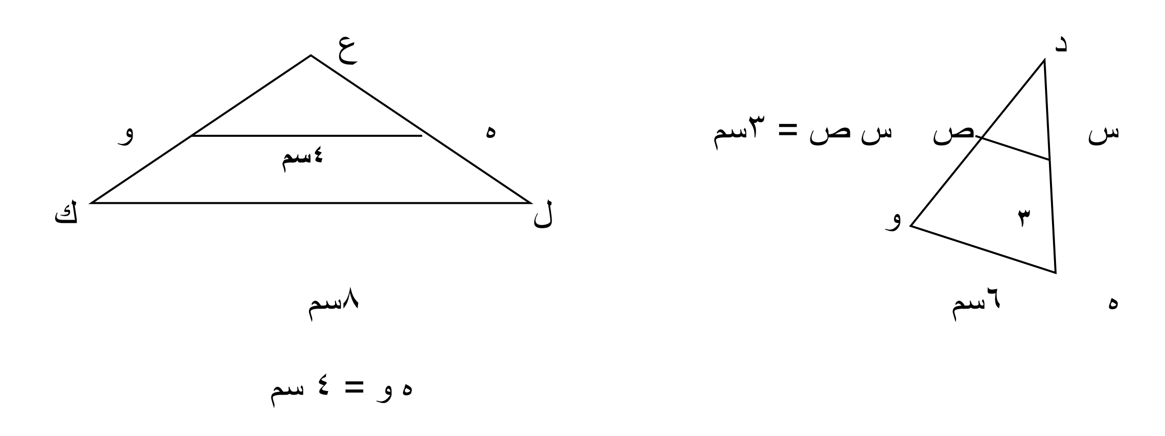
ث) ٤

١٨. الزاوية المحيطية هي زاوية ضلعاها وتران في الدائرة ، ورأسها يقع على الدائرة . أي الزوايا التالية محيطية





١٩. ما التعميم الذي يربط طول القطعة المحدودة بمنتصفي ضلعي مثلث من جهة، وطول الضلع الثالث من جهة أخرى ؟ اعتمد على الأشكال التالية :



٢٠. في الشكل المجاور إذا شد الخيط ليصبح مستقيما أي مم يلي الأقرب إلى طوله؟



أ)٣ سم ب) ٤سم ج) ٥ سم د) ٦سم

في الأسئلة من ٢١ إلى ٢٣ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة:

٢١. **إذا كان يوم الخميس ستقام مباراة كرة القدم**

إذا علمت أن مباراة كرة قدم ستقام

هل تظن أن اليوم هو الخميس ؟ نعم لا ربما

٢٢. **إذا رأى الراصد الهلال الليلة فإن غدا هو اليوم الأول من عيد الفطر**

إذا عرفت أن الراصد لم ير الهلال هذه الليلة

هل تعتقد أن غدا هو اليوم الأول من عيد الفطر؟ نعم لا ربما

٢٣. **إذا فاز الفريق الأول في المباراة فإن الفريق الثاني سيفوز**

إذا عرفت أن الفريق الثاني لم يفز في المباراة

هل تعتقد أن الفريق الأول قد فاز؟ نعم لا ربما

في السؤالين (٢٤، ٢٥) كتبا بصيغة قاعدة صريحة ، والمطلوب منك أن تختار البطاقة التي لا تتفق مع القاعدة من بين البطاقات الأربع المكتوبة تحت القاعدة :

٢٤. يظهر على البطاقة شكل أو حرف.

ه / س	ي	△	١٧

٢٥. يظهر على البطاقة حرف وعدد

ك / ١٥	٧ / س	ل / م	ي / ١٤

الملحق رقم (٥)

الإجابة النموذجية لاختبار التفكير الرياضي

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١	٤٩
٢	(١٢٣٤□ ٩) +٥=١١١١١ (١٢٣٤٥□ ٩) +٥=١١١١١١
٣	$ن^{٢}$ = مجموع أول ن من الأعداد الفردية
٤	ب
٥	(٥-٤) (٢٥+٢٠+١٦)
٦	المضاعف المشترك الأصغر لهما يساوي حاصل ضرب العددين
٧	٣ص
٨	س +(س+١) = ٢٥
٩	٣س + ٢
١٠	٢٤
١١	٤٠٠ لتر
١٢	حاصل ضرب أي عدد في صفر يساوي صفر

١٣	حاصل ضرب عددين سالبين يساوي عدد موجب
١٤	تساوي ∡٥ و السبب بالتبادل
١٥	ب) س = ١٠٠°، ص = ٧٠° ، ع = ١٠°
١٦	أ) ٥ ، ٧ ، ١٢
١٧	ب) ١.٥
١٨	ب
١٩	طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث تساوي نصف طول الضلع الثالث.
٢٠	ج) ٥سم
٢١	نعم
٢٢	لا
٢٣	ربما
٢٤	١٧
٢٥	ل/م

ملحق رقم (٦)

مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

عزيزي الطالب

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أضع بين يديك مقياسا للاتجاهات نحو الرياضيات ، والذي يتكون من (٢٦) فقرة وهذه الفقرات لا تمثل اختبارا ، كما أنه ليس هناك إجابة صحيحة وأخرى خاطئة ، والمطلوب منك هو فقط التعبير عن حقيقة مشاعرك نحو الرياضيات بحرية كاملة وبصراحة تامة.

تكون الإجابة إما ب (موافق بشدة) أو (موافق) أو (محايد) أو (معارض) أو (معارض بشدة)، وذلك بوضع (×) داخل العمود المناسب الذي يشير إلى تلك الدرجة من التأييد أو المعارضة، كما يأمل الباحث أن تجيب بدقة وحرية مؤكدا أن الإجابات ستبقى سرية ولن يطلع عليها أحد ، كما أنها لن تستخدم الإ لأغراض البحث والدراسة .

وهكذا أرجو أن لا تضع أكثر من إشارة (×) للفقرة الواحدة لأن أكثر من إشارة يهمل الاجابة ويلغي الفقرة.

فيما يلي مثال توضيحي لبيان طريقة الإجابة :

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
	أتمنى حذف الرياضيات من المناهج الأردنية				×	

المعلومات العامة

أسم الطالب: ....

الصف والشعبة:..................................

شاكرا لكم تعاونكم في هذا المجال

الباحث

نواف مدالله السلايطة

فقرات مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

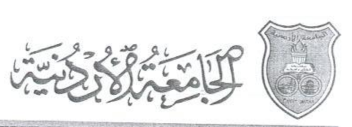
الرقم	الفقرة	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**معارض**	**معارض بشدة**
١	**تعد الرياضيات من أصعب الموضوعات الدراسية.**					
٢	**يسهل الحصول على علامات عالية في الرياضيات.**					
٣	أتمنى حذف الرياضيات من المناهج الدراسية.					
٤	**لا أجد صعوبة في دراسة الرياضيات**					
٥	**لا أحب أن أتغيب عن حصص الرياضيات**					
٦	**أحرص على حضور حصص الرياضيات لأنها مادة سهلة ، ومهمة وممتعة.**					
٧	**أتردد في حضور حصة الرياضيات لأنها مادى صعبة.**					

٨	**يوجد في الرياضيات دائما أكثر من حل لأي مسألة رياضية.**					
٩	**يوجد أكثر من طريقة لتقديم المفاهيم الرياضية.**					
١٠	**الرياضيات كعلم ثابتة وليست متجددة.**					
١١	**الرياضيات دائما تقيدك بحل المسألة الرياضية بطريقة واحدة فقط.**					
١٢	**يمكن وصف لغة الرياضيات بأنها لغة عامة وضبابية.**					
١٣	**تتصف الرياضيات بأنها علم متطور بإستمرار.**					
١٤	**تفيدني الرياضيات في حل المشكلات التي أصادفها في حياتي.**					
١٥	**تساعدني الرياضيات في تنظيم وتطوير أفكاري.**					
١٦	**الرياضيات موضوع مهم وذو قيمة عالية.**					
١٧	**تفيد الرياضيات في المهن المختلفة.**					
١٨	**تساعدني الرياضيات في دراسة مواد مختلفة.**					
١٩	**لا تفيدني الرياضيات في حل ما أواجه من مشكلات.**					
٢٠	**لا تساعدني الرياضيات في تنمية تفكيري بشكل عام.**					
٢١	**لا حاجة للرياضيات في الحياة العملية.**					
٢٢	**تدخل تطبيقات الرياضيات في مناحي الحياة المختلفة.**					
٢٣	**تزداد أهمية دراسة الرياضيات يوما بعد يوم في وقتنا الحالي.**					
٢٤	**تعد الرياضيات بالنسبة لي من أهم الموضوعات في الحياة مقارنة بالموضوعات الأخرى.**					

٢٥	**تعد الموضوعات الأخرى(اللغة العربية، العلوم ،...) أكثر أهمية من الرياضيات بالنسبة لي**					
٢٦	**يوجد للرياضيات دور أساسي في تقدم العلوم المختلفة.**					

ملحق رقم (٧)

كتاب رئاسة الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم بهدف تسهيل مهمة الباحث.


THE UNIVERSITY OF JORDAN

رئاسة الجامعة
University Administration

الرقم: ١/٢٠١٤/١/ ٤٥٠٨
الرقم الآلي: ٧٧٩٦٠٢
الموافق: ٢/١٢/٢٠١٤م

معالي وزير التربية والتعليم الأكرم

الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة، وبعد،

فأرجو إعلامكم بأن الطالب " نواف مدالله لافي السلايطة " من طلبة برنامج دكتوراه المناهج والتدريس في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية يقوم بإعداد أطروحة دكتوراه بعنوان:

" أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات "

ويحتاج إلى تطبيق أداة دراسته على طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرسة زيد بن حارثة الثانوية الشاملة للبنين في محافظة مادبا.

أرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالب المذكور لغايات البحث العلمي حسب الأصول، علماً بأن المشرف على أطروحته هو الدكتور " خالد أبو لوم ".

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

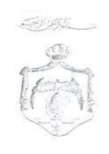
/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور موسى اللوزي

هاتف: ٥٣٥٥٠٠٠ (٦-٩٦٢) فرعي ٢١١٢٠ فاكس: ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي- ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6) 5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6) 5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

ملحق رقم (٨)

كتاب مدير التربية والتعليم في لواء قصبة مادبا إلى مدرسة زيد بن حارثة لتسهيل مهمة الباحث.



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواء قصبة مادبا

الرقم م ١٠٢٦٨/١٢/١٧/٣
التاريخ ٦/٤/٢٦/١٤٣٦
الموافق ٢٠١٤/١٢/٢٤

مدير مدرسة زيد بن حارثة الثانوية للبنين

الموضوع : تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

فإشارة لكتاب رئيس الجامعة الأردنية رقم ٤٥٠٨/٢٠١٤/١ تاريخ ٢٠١٤/١٢/٢١
أرجو تسهيل مهمة الطالب نواف مداالله لافي السلايطة من طلبة برنامج الدكتوراه المناهج والتدريس في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية لإعداد اطروحة الدكتوراه بعنوان : "أثر استخدام نموذج ديفيس في تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي بمادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات "، ويحتاج إلى تطبيق أداة دراسته على طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستكم .
يرجى تسهيل مهمة الطالب المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له .

وأقبلوا الاحترام،،،،،

مدير التربية والتعليم

نسخة/ السيد مدير الشؤون التعليمية والفنية
نسخة / السيد رئيس قسم التدريب والإشراف التربوي
نسخة/ السيد كاتب الإشراف

THE EFFECT OF USING DAVIS MODEL IN 9th GRADE STUDENTS ACHIEVEMENT IN MATH COURSE AND DEVELOPMENT MATHMATICAL THINKING SKILLS AND THEIR ATTITUDES TOWARDS MATH

By

Nawaf Madallah Al-Salaiteh

Supervisor

Dr.Khaled Abuloum

ABSTRACT

This study aimed at finding out the effect of using Davis Model in 9th Grade Students Achievement In Math and Development Mathematical Thinking Skills and Their Attitudes Towards Math.

The sample of the study was chosen and consisted of (58) ninth- grade male students, in Zeid Ibn Harethah male secondary school. They were distributed into two classes one of them Experimental consisted of (30) students were taught according Davis Model, while the other control consisted of (28) students were taught according to traditional method.

Simple randomized strategy was used to distribute the groups into the experimental and control group where the teacher was assigned to teach them to achieve the aim of the study, three instruments were constructed:

1- An achievement test consisting of (25) items about the coordinate Geometry and Trigonometric ratios.

2- mathematical thinking test consisting of (26) items.

3- An attitudes measure consisting of (26) items.

A Davis model instructional guide as well as a detailed schema for the chosen units were constructed to guide the teachers.

To answer the questions of the study, the means , stand and deviations were found for the scores the ANCOVA was used.

The finding of the study showed:

1. The existence of statistically significant difference at the level (0.05) between the average achievement of 9th grade students who have studied using Davis Model, and the

average of their counterparts who studied in traditional method in favour of the experimental group.

2. The existence of statistically significant difference at the level (0.05) between the average of mathematical thinking skills of 9^{th} grade students who have studied using Davis Model, and the average of their counterparts who studied in traditional method in favour of the experimental group.

3. The existence of statistically significant difference at the level (0.05) between the average of the attitudes of 9^{th} grade students who have studied using Davis Model, and the average of their counterparts who studied in traditional method in favour of the experimental group.

In light of these results, the study recommended the need to hold courses for teachers to introduce Davis model and training them on it, and urged them to employ it in the teaching of mathematics, and also recommended by the study researchers studied the impact of this model in other variables and various academic levels.